Aus der
Orthopädischen Universitätsklinik Heidelberg-Schlierbach.
Dir.: Prof. Dr. H. v. **Baeyer**

Studien zur Coxa vara

(Betrachtung unter besonderer Berücksichtigung der
Verlaufsrichtung der Epiphysenlinie)

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin

Der hohen medizinischen Fakultät

der

Ruprecht-Karl-Universität Heidelberg

vorgelegt von

A. Ishak-ogly

aus

Taschkent – Turkestan

November 1928

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität Heidelberg.

Dekan: *Prof. Dr. Schmincke.*

Referent: *Prof. Dr. Ritter von Baeyer.*

Inhalt.

1.) Geschichte der Coxa vara . . . . . Seite 5

2.) Anatomie der Coxa vara . . . . . „ 8

3.) Diagnose der Coxa vara . . . . . „ 10

4.) Aetiologie a) Coxa vara congenita . . . . . „ 17

b) Erworbene Coxa vara . . . . „ 23

5.) Verlauf der Epiphysenlinie bei der Coxa vara . „ 29

6.) Unser Fall . . . . . „ 34

7.) Zusammenfassung . . . . . „ 36

8.) Literatur . . . . . „ 41

Geschichte der Coxa vara

Varus- und Valgusdeformitäten der großen Körpergelenke haben die Aufmerksamkeit der Chirurgen schon längere Zeit auf sich gezogen. Als die Deformitäten der übrigen großen Körpergelenke von den Chirurgen studiert und darüber zahlreiche Abhandlungen geschrieben waren, war das Hüftgelenk in dieser Hinsicht noch so gut wie gar nicht erforscht. Erst aus der Brun'schen Klinik im Jahre 1888 beschrieb *Müller* die Verbiegung des Schenkelhalses im Wachstumsalter als neues Krankheitsbild, welches sich in einer Verkürzung des betreffenden Beines, hochstehenden Trochanter major, sowie in Bewegungsbeschränkungen, namentlich der Adduktion und Rotation, zeigen sollte. Die älteste Beschreibung eines Krankheitsfalles, die allerdings mit dem Krankheitsbilde einer Coxa vara sehr weite Aehnlichkeit hatte, stammt von *Röser*. Er beschrieb seinen Fall unter dem Namen: „*Morbus* Coxarius". (Röser: Ueber Morbus Coxarius. Correspondenzbl. des württembergischen ärztlichen Vereins 1843.)

Vier Jahre später beschrieb — 1847 — *Wernher* die an einem Präparate beobachtete Verbiegung des Schenkelhalses. Die Beschreibung seines Präparates ist folgendermaßen: „Apophysenlinien sind noch nicht völlig mit der Röhre des Knochens verschmolzen, der Schenkelhals steht in einem vollkommenen rechten, selbst etwas spitzen Winkel zur Röhre des Femur. Der Schenkelkopf ist sehr stark herab- und nach hinten gebogen, so daß er nach oben und vorn gar keinen, nach unten und hinten dagegen einen sehr bedeutenden champignonartigen Vorsprung bildet. An der überknorpelten Fläche zeigt sich keine Spur eines Knochenschliffes, der Schenkelkopf ist zwar exzentrisch auf den Schenkelhals gestellt, aber nicht verunstaltet."

Diese aus dem Jahre 1847 von Wernher stammende klassische Beschreibung eines anatomischen Präparates hat, vom pathologischen Standpunkt aus gesehen, die gleiche Bedeutung wie das durch Resektion von einem Coxa vara adolescentium-Falle gewonnene Präparat. Jedenfalls wurde dies ohne einen begleitenden klinischen Befund zur Oeffentlichkeit gebracht und deshalb behielt dies schätzenswerte Präparat bisher nur die Bedeutung einer pathologischen Rarität bei. Genau dieselbe Bedeutung hat das anatomische Präparat von *Zeiss,* welches er im Jahre 1851 veröffentlicht hatte. Er stellte sein Präparat folgendermaßen dar: „Schenkelkopf eines jugendlichen Indivi-

duums. Derselbe ist breit gedrückt und überragt den Hals pilzförmig mit seinen Rändern. Er ist denselben schräg aufgesetzt, so daß die Gelenkfläche zu zwei Drittel nach vorn sieht. Der Hals selbst ist nach vorn konvex verbogen und bildet mit dem Schaft einen rechten Winkel. Die Epiphysenlinie ist nach dem Kopf zu stark konvex verbogen."

Nach dem Berliner Orthopäden *Carl Helbing* handelt es sich hier zweifellos um eine Schenkelhalsverbiegung, wahrscheinlich, auf Grund einer Arthritis deformans.

Fast 30 Jahre lang dauerte die Stille der Literatur bis der Italiener *Fiorani* im Jahre 1881 mit einer ausführlicheren Arbeit das Interesse der Chirurgen und Orthopäden für die Schenkelhalsverbiegung wieder erweckte. In dieser Arbeit beschäftigte sich *Fiorani* mit der Aetiologie und dem klinischen Verlauf der Fehlform des Schenkelhalses. Die Vermutung, daß die Verbiegung des Schenkelhalses durch rhachitische Erkrankung zustande kommen konnte, wurde bereits von *Fiorani* zum Ausdruck gebracht.

Trotz dieser Vorläufer wurde das Hauptverdienst um die Coxa vara fast von allen Autoren dem Chirurgen *Müller* verliehen. Denn ihm gebührt das Verdienst, die Coxa vara adolescentium durch eine ausführliche Darstellung des klinischen Verlaufes und zugleich durch eine mustergültige Beschreibung des Krankheitsbildes zu einer endgültigen Lösung geführt zu haben.

Die umfassende Beschreibung der Schenkelhalsverbindung im Pubertätsalter im Jahre 1888 von *Müller* verursachte auf dem Gebiete der chirurgischen Medizin ein großes Aufsehen.

Nach Verlauf von 6 Jahren, im Jahre 1894, hatten *Kocher* und *Hofmeister* die Lehre von der Coxa vara adolescentium aufgestellt. Fast ein Jahrzehnt lang haben die Chirurgen über die Ursache und Entstehung der eigenartigen Krankheit im Wachstumsalter recht ausführlich diskutiert und dabei sehr verschiedene, scharf von einander getrennte Anschauungen ausgesprochen. Manche Gelehrten, wie *Müller, Haedke* und *Kocher* sind der Meinung, daß bestimmte pathalogische Knochenerweichungen oder Konstitutionsanomalien als Ursache der erwähnten Erscheinung anzusehen sind. *Hofmeister* nimmt Zirkulationsschwäche, *Stiede* lymphatisch-chloritische Konstitutionen an, die ätiologisch vielleicht keine große Rolle spielt. Diese Konstitution veranlaßt im Pubertätsalter die Abbiegung der Epiphyse durch Ueberlastung oder ihre Lösung durch Trauma.

Sprengel behauptet energisch, daß die Coxa vara keineswegs allein statisch, sondern auch traumatisch durch Epiphyselösung entstehen könne. Er und sein Schüler *Kempf* leugnen eine Coxa vara als Belastungsdeformität überhaupt.

Hofmeister hat in seiner bekannten, grundlegenden Arbeit, unter 33 Patienten, bei welchen er und sein Gewährskollege eine statische Coxa vara, eine Coxa vara adolescentium, festgestellt hatten, 19 kranke Feldarbeiter und zwei Gärtner, d. h. 63 Prozent Landbevölkerung. Die Spezialisten dieser Krankheit, die die Zahl der an Coxa vara Erkrankten veröffentlicht haben, wollten statistisch nachweisen, daß die an Coxa vara Leidenden meist aus der Landbevölkerung stammten. Dieser Gedanke veranlaßte den Chirurgen *Manz,* die Coxa vara als „Bauernbein" zu bezeichnen.

In den großstädtischen Krankenhäusern, die vielmehr von Stadteinwohnern besucht waren, hat man feststellen können, daß die an Coxa vara Leidenden fast aus allen Ständen kamen, z. B. Hotel- und Hausknechte, Kellner, Arbeiter, Eisen- und Straßenbahnschaffner, sogar zahlreiche „sitzende" Berufe. Deshalb ist die Meinung, die die Coxa vara als Berufs- oder Professionskrankheit hinstellte, wie genu valgum, in der medizinischen Literatur von mehreren Fachmännern öfters kritisiert worden. Es muß auch hier erwähnt werden, daß alle, welche in der Krankengeschichte als Bauer oder Bauermädchen bezeichnet worden sind, aus ländlichen Gemeinden stammten, bei welchen eine genaue Berufsangabe nicht ausdrücklich notiert werden konnte. Jeder Arbeiter, Tagelöhner, Wagner, Dengler, sogar Handwerker, deren Beschäftigung sich von eigentlicher Feldarbeit doch erheblich zu unterscheiden scheint, ist in die Krankengeschichte ohne weiteres als „Bauer" eingetragen worden. Es muß hier auch noch eine andere Tatsache bekannt gemacht werden. Einem englischen Chirurgen, der ungefähr vor 30 Jahren über Coxa vara schrieb, ist es bereits aufgefallen, daß bei einseitiger Erkrankung das **linke** Bein bevorzugt wird. *Manz* fand unter 68 Fälle einseitiger Coxa vara, nur 20 mal die rechte, 48 mal dagegen die **linke** Coxa vara.

Die zahlreichen Beobachtungen, die durch reichliche Anzahl klinischer Fälle belegt wurden, brachten die Untersucher über Coxa vara, endlich zu folgender Vermutung: „Die Coxa vara adolescentium ist eine Erkrankung, welche Angehörige der verschiedenen Berufsarten befallen kann, die aber eine ausgesprochene Vorliebe für langgewachsene, muskelschwache Bauern, besonders männliche Individuen, hat. Die Coxa vara wird durch Umstände erzeugt, die bei mancher Art körperlicher Arbeit, besonders bei Feldarbeit sich geltend machen." Diese Vermutung scheint aber vorläufig nicht sicher genug, bevor eine umfassendere Statistik vorhanden ist. Wenn sich diese Vermutung als wahr erweisen sollte, können wir dann die Gründe für eine Bevorzugung der linken Hüfte gerade bei landwirtschaftlicher Tätigkeit finden?

2. Anatomie der Coxa vara

Der Name Coxa vara wurde zuerst von *Bruns* und *Hofmeister,* auf dem Chirurgenkongreß im April 1894 veröffentlicht. Man hat auch behauptet, daß der Name Coxa vara zuerst von *Kocher* gebraucht wurde. Er hätte schon wie Professor Rose bestätigt hat, in seiner gedruckten Arbeit, die er am 17. März 1894 an die Redaktion der Zeitschrift für Chirurgie geschickt hatte, den oben erwähnten Namen angeführt. *Kocher* meint, der Name Coxa vara passe für die Fälle von Schenkelhalsverbiegung nicht. Denn bei Schenkelhalsverbiegung handelt es sich nur um Verkleinerung des Winkels zwischen Schenkelhals und Schenkelschaft ohne Auswärtsrotation. Er habe den Namen Coxa vara vorgeschlagen: „weil die Streckstellung mit gleichzeitiger Auswärtsrotation (Supination) und der geringe Grad der Adduktion völlig die dem Pes varus entsprechende Stellungsanomalie darstelle."

Alle, die als Varus bezeichneten Deformitäten, wie Pes varus, Genu varum, Manus vara, Cubitus varus besitzen die Bedeutung des lateinischen Wortes, das im Lexikon von Georges mit „Einwärtsgebogenen", aber in der medizinischen Terminologie von Guttmann mit „Auswärtsgebogenen" übersetzt ist.

Nun in der Gegenwart versteht man unter Coxa vara jede im Bereiche des Schenkelhalses auftretende Abbiegung des oberen Femurendes im Sinne der Adduktion.

Die Verbiegungen des Femurschaftes unterhalb des Trochanter major, welche bei rhachitischen Personen öfters vorkommen, gehören natürlich nicht zur Coxa vara. Wenn die Knickung an der Trochantergegend geschieht, dann spricht man von einer Coxa vara trochanterica, oder es kann auch die Abbiegung im Halsteil nach der Epiphysengegend zu stande kommen, dann spricht man von Coxa vara cervicalis.

Rhachitis, Osteomalazie, Tumoren, Arthritis und ähnliche Erkrankungen des Knochens, bei denen Erweichungsprozesse am Femurende auftreten, rufen eine symptomatische Coxa vara hervor, die rein trochanterer Form ist. Die Abbiegung des Kopfes in der Gegend der Epiphysenlinie wird bei dem bis jetzt als statische Coxa vara adolescentium bezeichneten Krankheitsbild beobachtet.

Ueber die Entstehung der Coxa vara haben die Chirurgen lange untereinander gestritten und es wurden von verschiedenen Seiten verschiedene Anschauungen darüber geäußert.

Um die verschiedenen Anschauungen über die Coxa vara darzulegen, führen wir die Systematik dreier verschiedener Forscher an:

Helbing stellte folgendes Schema auf: Die Coxa vara kann auftreten:

A. als angeborenes Leiden,

1. für sich ohne sonstige Deformität,
2. als scheinbarer Oberschenkeldefekt,
3. in Verbindung mit anderen angeborenen Deformitäten.
   a) als Teilerscheinung einer angeborenen Luxatio congenita.
   b) in Verbindung mit angeborenen Deformitäten anderer Gelenke.

B. als postfötal erworbene Leiden infolge von:

1. Rhachitis,
2. einer noch nicht sicher zu bestimmenden Erkrankung des Wachstumsalters,
3. Osteomalazie,
4. Ostitis fibrosa,
5. Osteomyelitis,
6. Tuberkulose,
7. Zystenbildung und maligne zystische Tumoren,
8. Arthritis deformans,
9. Aeußere Gewalteinwirkungen.

Hofmeister hat seine Beurteilung über Schenkelhalsverbiegungen im Joachimsthalschen Handbuche der orthopädischen Chirurgie vorzüglich zum Ausdruck gebracht. Nach seiner Ansicht gibt es ätiologisch eine essentielle und eine symptomatische Coxa vara. Sein Schema lautet:

A. Essentielle Coxa vara, Coxa vara statica.

B. Symptomatische Coxa vara,

1. Coxa vara congenita,
2. „ „ rhachitica,
3. „ „ osteomalacica,
4. „ „ neurotica (Syrengomyelie),
5. „ „ als Folge entzündlicher Prozesse am Knochen oder Gelenk.
   a) Osteomyelitis,

b) Tuberkulose,
c) Ostitis fibrosa,
d) Arthritis deformans.

6. Coxa vara als Athyreosis (Kretinismus),
7. „ „ auf Grund seniler Osteoporose,
8. „ „ traumatica.

Die letztere Einteilung scheint dem berühmten Chirurgen *Gustav Drehmann* übersichtlicher zu sein, jedoch glaubt er, daß der angeborenen Coxa vara ein besonderer Platz gebührt. Er schlägt deshalb eine Kombination beider Einteilungen vor, und zwar folgendermaßen:

a) angeborene Coxa vara,

b) erworbene Coxa vara,

1. Symptomatische Coxa vara (Rhachitis, Osteomalazie, Tuberkulose, nach Einrenkung angeborener Hüftverrenkungen, Trauma).
2. Essentielle Coxa vara. Die sogenannte Coxa vara adolescentium statica.

3. Diagnose der Coxa vara

Der Schenkelhalswinkel hat für das Krankheitsbild der Coxa vara und Coxa valga eine sehr große praktische Bedeutung. Aus diesem Grunde ist es für uns sehr notwendig, die Krankheit der Coxa vara genau zu diagnostizieren und den bedeutsamen Winkel zu messen. Um die Schenkelhals-Winkelmessung durchführen zu können, müssen wir uns mit zwei gebräuchlichen Methoden vertraut machen:

Daß der von dem Schenkelhals und Diaphysenschaft gebildete Winkel, welcher auch den Namen Kollodiaphysenwinkel trägt, bei dem normalen Femur großen Schwankungen unterworfen ist, war schon den Anatomen wie *Langer, Luschka* u. a. bekannt. Im Jahre 1878 erschien eine ausgezeichnet bewertete Arbeit von dem Breslauer Chirurgen *Mikulicz,* welcher 243 Oberschenkelknochen untersucht und gemessen hatte. Er hat sich dabei sehr bemüht, diesen Winkel genauer zu bestimmen und hat u. a. Schwankungen zwischen 116 und 138 Grad gefunden. Er nahm als Mittelwert 125—126 Grad an. Nach dem Chirurgen *Lauenstein,* der auch auf diesem Gebiete dankenswerte Untersuchungen angestellt hat, soll dieser 126—129 Grad

betragen. Die Anthropologen haben ebenfalls der Neigung des Schenkelhalses besondere Aufmerksamkeit geschenkt und bei den verschiedenen Altersstufen und einzelnen Menschenrassen divergierende Werte gefunden. Aus Zusammenfassungen der verschiedenen medizinischen Literaturstatistiken und aus Studien von *Valentin* kann man folgende Schlüsse ziehen:

1. Bei niederen und höheren Affen ist der Winkel, der Kollodiaphysenwinkel, ungefähr der gleiche wie beim Menschen.

2. Sowohl im Tierreich wie beim Menschen ist während der Entwickelung eine allmähliche Abnahme in der Größe des Winkels zu beobachten, als deren Ursache die Belastung anzusehen ist.

3. Den Beweis für die Richtigkeit des unter 2 Gesagten bietet das Ausbleiben der winkligen Abknickung bei frühzeitig Gelähmten (Coxa valga), andererseits das Kleinwerden des Winkels bei bestimmten Krankheiten, wie Rhachitis und Osteomalazie (Coxa vara).

4. Die Größe des normalen Winkels beim ausgewachsenen Menschen beträgt im Durchschnitt 128 Grad. Im höheren Alter nimmt die Größe etwas ab, ebenso ist der Winkel bei Frauen gewöhnlich um ein geringes kleiner als beim Manne.

5. Die Unterschiede bei den verschiedenen Menschenrassen sind noch zu wenig erforscht hinsichtlich der Winkelgröße, um bestimmte Normen aufstellen zu können.

6. Bei den fossilen Menschen fällt durchgehend eine im Vergleich zum rezenten Menschen konstante Kleinheit des Winkels auf.

Um eine sichere Diagnose der Coxa vara bei einem Kranken zu stellen, ist es notwendig, eine Röntgenaufnahme vom Schenkelhals bei frontaler Einstellung zu machen. Nun gelingt die genaue frontale Einstellung schon bei normaler Beweglichkeit des Hüftgelenkes durchaus bei einer oder zwei Aufnahmen nicht immer, sie ist aber bei Fixierung in Außenrotation, wie sie gerade bei der Coxa vara häufig vorkommt, ganz unmöglich. Dadurch wird diese Methode gerade da, wo das Bedürfnis nach einer sicheren Diagnose am größten ist, wertlos.

Messungen des Schenkelhalswinkels zur Diagnose der Coxa vara und Coxa valga stammen von *Alsberg* und daher ist dieser in der medizinischen Literatur als *„Alsbergs Richtungswinkel"* bekannt. Dieser Richtungswinkel entsteht, wenn man in der Femurebene des Hüftknochens die Verbindungslinien der Femur-

achse schneiden läßt. Der so entstandene Winkel beträgt in der Norm durchschnittlich 41—45 Grad. (Abb. 1.)

Der Winkel ist ziemlich großen individuellen Schwankungen ausgesetzt, die aber beim normalen Kollodiaphysenwinkel nicht unter 29 Grad herabgehen und nicht über 51 Grad steigen. Ein vergrößerter Richtungswinkel bedeutet eine Valgusstellung des oberen Femurkopfes, also Coxa valga„ während der verkleinerte oder gar negativ gewordene Winkel eine entsprechende Adduktionsstellung, also Coxa vara, bedeutet. (Abb. 2.)

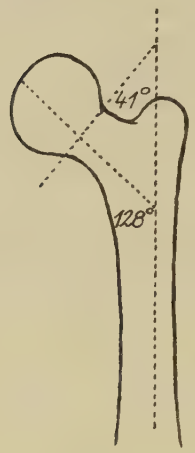

Abb. 1.
Alsbergs Richtungswinkel beim normalen Femur

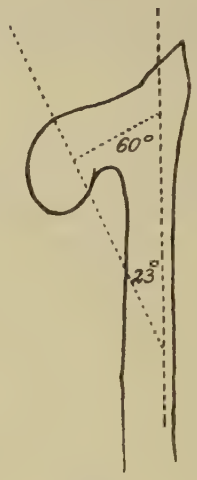

Abb. 2.
Alsbergs Richtungswinkel steigt bei Coxa vara über 51 Grad

Auch *Helbing* hatte sich bemüht, um die Verbiegung des Schenkelhalses durch seinen „Epiphysen-Winkel“ zu bestimmen. Die beiden Winkel, Richtungs- und Epiphysenwinkel, haben nur ein theoretisches Interesse, für die Praxis kommen sie nicht in Betracht. *Peter Bade,* Spezialarzt für Orthopädie und leitender Arzt am Krüppelheim Anna-Stift Hannover, schrieb gelegentlich Folgendes: „Wer seine Coxa vara-Diagnose davon abhängig machen wird, ob dieser Winkel einige Grad mehr oder weniger beträgt als *Helbing* angibt, der dürfte wohl mit Recht mathematischer Pedanterie bezichtigt werden können.“

Nebenbei ist hier zu erwähnen, daß der Stand des Trochanter major oberhalb der *Roser-Nélaton*.schen Linie eine Verschiebung der Pfanne und eine entsprechende Schenkelhalsver-

biegung nach sich zieht, mit anderen Worten: „Ein Beweis für Coxa vara."

Zur Untersuchung des proximalen Femurendes oder zur Bestimmung der Schenkelhalsverbiegungen gibt es noch eine praktische Methode, die von dem Münchener Orthopäden *Lange* proklamiert wurde.

Lange nimmt in dieser Methode die Entfernung des Trochanter minor vom oberen Kopfpol als wichtigen Maßstab an. Er zieht zunächst die Diaphysenachse. Senkrecht zu derselben zieht er eine Linie durch den oberen Kopfpol. Darauf bestimmt er den Radius des Schenkelkopfes und zieht zwei parallele Radien unterhalb der oberen Kopfpolhorizontalen. Drei weitere peripherwärts gezogene Parallelen, die je um eine Radiuslänge von einander entfernt sind, vervollständigen das Meßbild. Auf diese Weise erhält man drei Felder, a, b und c. Befindet sich der größere Teil des Trochanter minor im Felde a, so liegt eine Coxa vara vor, wird seine Lage im Felde b bestimmt, so handelt es sich um normale Verhältnisse, und wird der Trochanter minor im Felde c gefunden, so besteht das Krankheitsbild der Coxa valga. (Abb. 3, 4 und 5.)

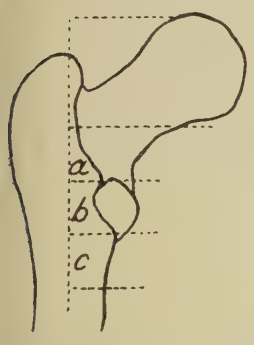

Abb. 3.
Normales Femur.

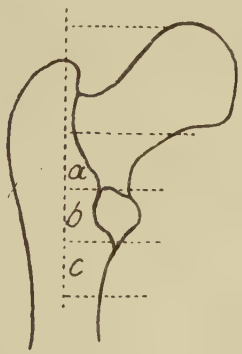

Abb. 4.
Coxa vara.

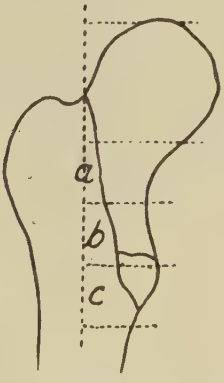

Abb. 5.
Coxa valga

Die Methode ergibt, wie *Nußbaum* aus der *Garré*'schen Klinik bestätigt, im allgemeinen eine gute Orientierung. Sie versagt aber bei der Beurteilung von Bildern bei mehr oder weniger ausgeprägter Torsion des Femurs. *Gustav Drehmann* hatte in der Breslauer Klinik von einem und demselben Femur in verschiedenen Torsionswinkeln Röntgenaufnahmen angefertigt und fand dabei den Trochanter minor bei einer Antetorsion von 15 Grad im Felde b, bei Torsion von 0 Grad nähert er

sich dem Felde a, um bei Retrotorsion von 15 Grad ganz in diesem Felde zu liegen. Bei vermehrter Antetorsion tritt der Trochanter minor nach und nach aus dem Felde b nach dem Felde c zu.

Lange hatte die oben beschriebene Methode an 75 Femuren von Erwachsenen genau nachgeprüft und nach seinen zahlreichen Untersuchungen behauptet, daß die Entfernung des Trochanter minor vom Trochanter major selbst bei gleicher Femurlänge nicht immer dieselbe sei. Ob diese Verschiedenheiten in dem Maßstabe praktische Bedeutung für die Methode haben, konnte nur durch die Untersuchung an einer großen Zahl von Knochen entschieden werden. Manche Chirurgen haben in der Literatur zahlreiche Fälle angegeben, die Uebergangsformen zeigten. Solche häufig vorkommenden Fälle haben, selbstverständlich, bei den Untersuchern große Aufmerksamkeit erweckt. (Abb. 6.)

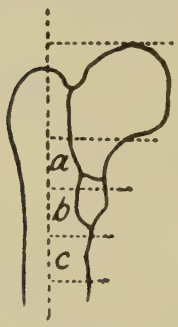

Abb. 6.
Neigung zur Coxa vara

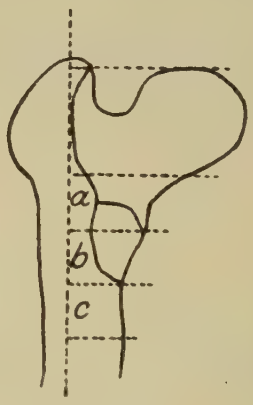

Abb. 7.

Lange hatte bei der Untersuchung von mehreren Femuren gefunden, daß der Trochanter major ziemlich hoch stand und der Trochanter minor trotzdem in den Feldern a und b lag. Solche seltenen Fälle sind nach der obigen Beschreibung als Coxa vara anzusehen. Da aber der Schenkelhalswinkel keinerlei Abweichung zeigt, bezeichnen wir diese merkwürdigen Knochenbildungen als normale Ausnahmefälle. (Abb. 7.)

Offen blieb zunächst die Frage, ob die gleiche Methode bei den Röntgenbildern von Erwachsenen auch gebräuchlich ist. Diese Frage ist für uns sehr wichtig, weil die klinische Diagnose der Coxa vara und Coxa valga in der Regel auf das

öntgenbild angewiesen ist. Doch hat dieses mancherlei Schwie-
gkeiten auf sich. Denn der Trochanter major verknöchert
erhältnismäßig spät, meist im 15. Jahre, deshalb ist der obere
and des Trochanter major im Röntgenbilde nicht zu bestimmen
nd für unsere Zwecke nicht zu benutzen. Dagegen liegen die
erhältnisse am Trochanter minor sehr günstig. Er ist schon
n ersten Lebensjahre soweit verknöchert, daß er als deut-
cher Vorsprung leicht zu erkennen ist. Deshalb kann man am
öntgenbilde mit ziemlicher Genauigkeit den Mittelpunkt dieses
orsprunges feststellen.

Zum Schluß dieeses Kapitels möchte ich wieder den strit-
gen Punkt in Erinnerung bringen: „Wir können nicht jede
erminderung des Schenkelhalswinkels als Coxa vara bezeich-
en (wie *Gustav Drehmann* bereits im Jahre 1911 sagte), da
eser Winkel kein konstanter ist.“ Erst die Beschränkung oder
ufhebung der Abduktion, die dauernde Adduktionsstellung,
ann zur Diagnose auf Coxa vara Veranlassung geben.

Als ein bestätigendes Beispiel, daß die Verkleinerung des
chenkelhalses für sich vorkommen kann, ohne das Krankheits-
ld der Coxa vara, beschreibe ich hier die Schenkelhälse eines
5jährigen Seemannes, der an einer anderweitigen Erkrankung
estorben ist. Dieser Fall wurde schon im Jahre 1897 am
November, in der Sitzung der Biologischen Abteilung des
rztlichen Vereins Hamburg, von *Lauenstein* veröffentlicht.
ieser Patient, der Seemann, hatte eine Verkürzung des linken
eines und sein Trochanter major stand 3 cm oberhalb der
ose-Nélatonschen Linie, wie er, *Lauenstein*, und seine Kollegen
hon während des Lebens dieses Seemannes feststellten. Sie
nden nun an diesem Bein einen Schenkelhalswinkel von 109
rad, also etwa 18 Grad weniger als die Norm. An der Vorder-
äche des Schenkelhalses, etwa einen Finger breit von der
norpelgrenze des Kopfes entfernt, fand sich außerdem eine
ier nach aufwärts verlaufende Knochencrista, die sich an der
oberen Fläche des Schenkelhalses verlor. Diese etwa zentimeter-
reite und mehrere Millimeter hervorragende Crista machte auf
en ersten Blick den Eindruck des Callus einer intrakapsulär
erheilten Fraktur. Jedoch konnte diese Vermutung nach dem
ufsägen des Präparates nicht aufrecht erhalten werden. Bei
eschreibung des anderen Schenkelhalses, der sich in seinem
Winkel mehr der Norm nähert, fand sich an derselben Stelle
es Halses eine ähnliche Knochenauflagerung. Solche Knochen-
ldungen sind in den anatomischen Büchern bis jetzt nicht
eschrieben worden (Lauenstein).

Der Hamburger Pathologe *Eugen Fraenkel* teilte seiner-
it Lauenstein mit, daß ihm oben erwähnte Bildung bisher nicht

vorgekommen sei. So vermag *Lauenstein* dem Falle eine Deutung nicht zu geben, aber er konnte behaupten, daß die Schenkelhälse dieses Seemannes relativ lang sind. Auf die Länge des linken Schenkelhalses konnte man auch zurückführen, daß trotz einer Reduktion des Winkels um nur etwa 18 Grad der Trochanter major doch 3 cm oberhalb der Roser-Nélatonschen Linie stand. Es ergibt sich, daß bei einer Länge — Schenkelhals und Kopf zusammengenommen — von etwa 7 cm, einer Verkleinerung des Schenkelhalswinkels um ca. 6 Grad, das Hinaufrücken des Trochanter major um einen cm über die Roser-Nélatonschen Linie entspricht. Mit dem Kurzwerden des Halses verringert sich auch entsprechend der Einfluß der Größe des Winkels auf den Trochanterstand.

Froesch hält zur Diagnose der Coxa vara folgende Begleiterscheinungen für erforderlich:

1. Hinken auf einer Seite, oder, bei doppelseitiger Erkrankung, Gang wie bei angeborener Hüftluxation.

2. Hochstand des Trochanter major über der Roser-Nélaton'schen Linie.

3. Verkürzung des Beines, gemessen von der Spina iliaca anterior superior zum Molleolus extermus, gegenüber dem gesunden Bein (bei doppelseitiger Erkrankung natürlich nicht verwendbar).

4. Verminderung oder Hemmung der Abduktionsbewegung.

6. Positives Trendelenburgsches Phänomen (d. h. das Becken sinkt beim Stehen auf dem kranken Bein nach der anderen Seite).

7. Atrophie der Muskulatur des ganzen Beines. Die Diagnose wird zur Gewißheit, wenn

8. nach Anschluß von Tuberkulose (Koxitis) und einer Schenkelhalsfraktur das Röntgenbild eine Verkleinerung des Schenkelhalswinkels unter etwa 126 Grad anzeigt, derart, daß entweder die Kopfkappe allein oder mit ihr auch der Schenkelhals gegenüber dem Femur tiefer getreten waren.

Noch zwei Begleiterscheinungen, von denen die eine für das Vorhandensein der Coxa vara unentbehrlich, die zweite sehr charakteristisch ist, dürfen wir nicht außer Acht lassen. Es gibt eine Menge von Patienten, die über Schmerzen am erkrankten Beine klagen. Die Schmerzen werden nicht immer im Hüftgelenke lokalisiert, sondern oft im Oberschenkel, sehr oft in den Knieen angegeben. Sogar strahlen die Schmerzen, manchmal, bis zum Fuß aus. Die zweite Begleiterscheinung, die zur

Diagnose der Coxa vara sehr charakteristisch ist, wurde zum rsten Mal von *Hofmeister* beobachtet. Wenn bei einem Pa-enten doppelseitige Coxa vara vorhanden ist, so kann der Kranke infolge der Flexionsbehinderung und infolge der starken Außenrotation zu eigentümlichen Stellungen beim Knieen kom-nen. Der Patient bringt, um knieen zu können, d. h. um die Hüftgelenke zu flektieren, seine Beine in starke Außenrota-ion und muß zu diesem Zweck seine Unterschenkel kreuzen.

Nach *Nasse* und *Hofmeister* kommt die Behinderung der Außenrotation bei der Coxa vara sehr selten vor.

Aetiologie.

a) Coxa vara congenita.

Bekanntlich wurden schon vor der Röntgenzeit zwei Fälle on angeborener Coxa vara von *Kredel* beobachtet. Derartige älle waren früher auch von *Helbing* beobachtet worden, aber *Hoffa,* der sich vielfach mit der Frage der Coxa vara beschäftigt atte, beschrieb sie damals unter dem nicht glücklich gewählten Namen „Congenitale Schenkelhalsfissur."

Als Autoren dieser Krankheit, deren Namen mit der histo-schen Entwickelung der Coxa vara eng verbunden bleiben, nd *Kredel, Hoffa, v. Frisch, Drehmann, Meyer, Francke* und *Helbing* zu nennen. Sie haben verschiedene Meinungen über die ntstehung der Coxa vara congenita geäußert und kamen nicht u einer Einigung. Nach Anschauung von *Kredel* und *Schanz* ntsteht die angeborene Coxa vara durch intrauterine Belastung. Dagegen behaupten andere namhafte Autoren, daß eine Erkran-ung des Schenkelhalses im fötalen Leben die Coxa vara con-enita verursachen kann. Die raumbeengenden Momente, die urch Eihüllendruck, Amnionfalten und inner- oder außerhalb es Uterus liegende Tumoren hervorgerufen werden, können en Fötus in eine besondere Zwangsstellung bringen. Eine der-rtige anormale Stellung, die die Beine des Fötus dauernd in bduktion zwingt, biegt den Schenkelhals in die Varusstellung b. So entsteht oft die doppelseitige congenitale Coxa vara. ie frühzeitigen Erscheinungen des Krankheitsbildes, die bei en ersten Gehversuchen augenfällig werden, sprechen für die ntrauterine Entstehung. Also lassen die Hüftverrenkung und oxa vara ihren „congenitalen Charakter" nach dieser Regel euten. Ferner gibt es Fälle, die mit anderen auf Keimstörun-en zurückzuführende Mißbildungen vergesellschaften, wie ange-

borene Luxatio coxae, Patellardefekt, congenitale Skoliose und Zwergwuchs.

Bei *den Kredel*'schen Fällen handelte es sich um zwei Kinder, von zwei und fünf Monaten mit multiplen anderweitigen angeborenen Deformitäten: Das erste Kind hatte doppelseitige Coxa vara, hochgradige Genua valga und schwere Klumpfüße. Obgleich die Deformität der Hüftgelenke erst im dritten Lebensjahre konstatiert wurde, kann doch die intrauterine Entstehung kaum bezweifelt werden *(Zesas),* da das Kind bis dahin infolge der anderen Mißbildungen der unteren Extremitäten niemals zum Stehen oder Gehen kam. Symptome von Rhachitis oder sonstiger abnormer Weichheit der Knochen waren nicht vorhanden. Das zweite fünfmonatliche sehr fette Kind zeigte rechtsseitige Coxa vara mit leichtem Genu valgum und Pes equinovarus rechterseits, sowie Defekt der Patella, schweres Genu valgum und Pes equinovarus linkerseits. Das rechte Bein wurde in der Ruhelage stark adduziert, das linke entsprechend abduziert gehalten. Die Fußsohle des rechten Klumpfußes legte sich oberhalb des inneren Knöchels an den linken Unterschenkel an, während die linke Fußsohle sich dem rechten Fußrücken anschmiegte. Der ganze Typus dieser Haltung bewies, daß das Kind in utero lange in dieser Stellung gelegen haben muß.

Le Damany, Böhm und *Spitzy* einigten sich in der Anschauung, daß manche Coxa vara congenita als ein Atavismus aufzufassen sei. Sie sind der Meinung, daß alle Neandertalmenschen einen kleinen Schenkelhalswinkel hatten. Außerdem gibt es eine Reihe von namhaften Chirurgen, nach deren Behauptungen eine fötale Erkrankung zur Coxa vara führt. Zu dieser Gruppe der angeborenen Formen der Coxa vara gehören diejenige Fälle, bei denen gleich nach der Geburt die Röntgenuntersuchung typische Ernährungsstörungen im Schenkelhals und Kopf erkennen lassen. Die umfassende Beschreibung der Coxa vara congenita gelang, etwa zehn Jahre nach der Entdeckung der Röntgenstrahlen, dem Chirurgen *Hoffa,* der endlich durch seine Forschungen die Frage der Coxa vara an eine lösbare Grenze führen konnte. Er erklärte für das Krankheitsbild der Coxa vara congenita als charakteristisch den vertikalen Verlauf der Epiphysenlinie, während bei der rhachitischen Coxa vara die Epiphysenlinie schief von oben außen nach unten innen verläuft. (Abb. 8.)

Die congenitale Fehlform kann einseitig und auch doppelseitig vorkommen. *Helbing* berichtet in seiner Veröffentlichung aus der *Hoffa*'schen Klinik über neun einseitige und acht doppelseitige angeborene Coxa vara-Fälle. *Francke* beobachtete bei je drei Geschwistern doppelseitige derartige Erkrankungen.

erner haben *Ludloff, Drehmann* und *Mayer* ähnliche Fälle beobachtet. Klinisch sind dieselben kaum von Luxatio coxae congenita zu unterscheiden. Der Gang und die Lendenlordose ist ei doppelseitigen Verbiegungen die gleiche wie bei der angeorenen Hüftluxation. Abgesehen davon, daß bei der Palpation er Femurkopf nicht zu fühlen ist. Genaue Aufklärung gibt ns erst das Röntgenbild. Deshalb ist bei jeder Erkrankung es Hüftgelenkes eine Röntgenaufnahme unentbehrlich.

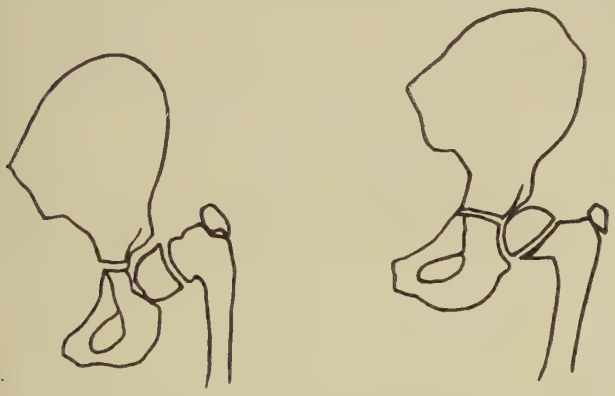

Abb. 8. Schema des Verlaufs der Epiphysenlinie bei congenitaler and rhachitischer Coxa vara nach HOFFA.

Die von *Hoffa* mitgeteilten Röntgenbilder und der anatoische Befund der resezierten Schenkelteile zeigen, daß der chatten der Köpfe gegenüber dem Schaft stark aufgehellt ist, daß demnach eine mehr oder weniger ausgeprägte Knochenrophie besteht. Die angebliche Epiphysenlinie zeigt an den *offa*schen Befunden eine Verlagerung lateralwärts gegen den chaft, so daß diese Linie nicht den Kopf mit dem Schenkelhals, ndern mit dem Schenkelschaft verbindet. Auf eine Erklärung eser merkwürdigen Verschiebung der Epiphysenlinie geht *offa* nicht weiter ein. Von *Helbing* und *Joachimsthal* wurden nige Fälle von Coxa vara congenita beobachtet, bei denen sehr arakteristisch der langgezogene, walzenförmig gestaltete Kopf ar, der an der von oben außen nach unten innen verlaufenden piphysenlinie fast o h n e Hals direkt in den Schenkelschaft erging. Erst *v. Frisch* schenkte in seiner Publikation aus der *Eiselsberg*schen Klinik diesen ungewöhnlichen Befunden seine ufmerksamkeit. Er fand bei einem Röntgenbild eines sechshrigen Mädchens, bei welchen doppelseitige Coxa vara con-

genita festgestellt war, neben der hochgradigen Verkleinerung des Schenkelhalswinkels deutlich die Aufhellung der Schenkelköpfe und eine vertikal gestellte Aufhellungslinie. Er nahm diese Linie, die deutlich lateral gegen den Halsansatz verlief, als Epiphysenlinie an. Auf Grund dieser vertikalen Richtung und der lateralen Lage der Epiphysenlinie stellte *v. Frisch* eine Theorie auf, daß die Varusstellung im fötalen Leben eingetreten sei, als Kopf, Hals und Trochantergegend noch im knorpeligen Zustande waren. In solchem Moment veranlaßte eine besondere Zwangsstellung der Extremitäten die normale vordringende Ossifikation in eine andere Richtung. Außerdem gibt es Fälle, bei denen ab und zu Gabelung der Epiphyse beobachtet worden ist. Sie gehören ebenso zur Kategorie der angenommenen Ossifikationsstörung *(v. Frisch)*. Sehr wichtig sind zur Erklärung dieser Theorie die Fälle von *Francke*. Er behauptete bei drei Geschwistern, die doppelseitig an Coxa vara congenita erkrankt waren, eine ganz ähnliche Form der Schenkelhalsverbiegung gesehen zu haben wie bei dem *Hoffa*schen Röntgenbefunden. Die anderen Autoren wie *Mayer, Hohmann* usw. berichten über gleiche Röntgenbefunde und bestätigen die congenitale Ursache der Verkrümmung. Von ihnen ging aber niemand auf eine Erklärung der lateralen Verlagerung der angeblichen Epiphysenlinie ein.

Drehmann konnte sich der *v. Frisch* aufgestellten Theorie nicht anschließen. Er nimmt die Coxa vara congenita als den ersten Grad des angeborenen Femurdefektes an. Natürlich baute er seine Behauptung, wie andere Autoren, auf eine wissenschaftliche Basis auf, die unten näher beschrieben wird. Der wertvolle histologische Befund von *Hoffa,* den er bei den mikroskopischen Untersuchung eines durch Resektion gewonnenen Präparates in die Hand bekam, beweist, daß jedenfalls von einer Epiphysenfuge, von welcher das Wachstum ausgehen soll, keine Rede sein kann. Er fand bei seiner histologischen Untersuchung einen vollständigen Mangel von Zeichen des Wachstums: „Die Grundsubstanz des Knorpels war von mehr faserigem Charakter, nirgends eine Andeutung von proliferierendem Knorpel. In der Umgebung des Knochenkernes am Schenkelkopfe waren unregelmäßig gestaltete Knorpelinseln, in welchen die Knorpelkapseln sich als krümlich verkalkt erwiesen. Der Knorpel war stellenweise in faseriges Bindegewebe umgewandelt. Diese faserige Umgebung nahm in der Nähe des Knochengewebes zu. Die Vaskularisation war spärlich". Auf Grund dieses Befundes sprach *Hoffa* den Gedanken aus, daß durch eine intrauterin durchgemachte Knochenerkrankung die Eigenschaft des Wachstums verloren gegangen sei. Aus diesem *Hoffa*schen Befunde nahm *Drehmann* an, daß wir es in den Fällen nicht mit einer lateral und vertikal verlaufenden Epiphysenlinie zu tun haben,

ondern mit einer uns noch unbekannten Erkrankung, welche
u einer Defektbildung an den proximalen Femurenden führt.
inem seiner Zeit von *Reiner* beschriebenen Fall über Femur-
efekt legte *Helbing* die Annahme nahe, daß die Deformität
ielleicht ein fehlendes Zwischenglied zwischen der Coxa vara
nd dem partiellen Femurdefekte darstelle. Diesen Gedanken
prach Helbing schon in seiner ersten Publikation aus. Doch
elegentlich gelang es Drehmann, eine Form des Defektes
it Coxa vara = Bildung in seiner Entstehung zu beobachten.
ei etwa zweijährigen Kindern zeigt das Röntgenbild einen
cheinbaren völligen Defekt des ganzen proximalen Oberschen-
els. Später findet sich in der Pfanne ein deutliches Rudement
es Femurkopfes. Nach Verlauf einiger weiteren Jahre entsteht
wischen diesem unvollendeten Oberschenkelkopf und dem vor-
andenen Femurschaft eine knöcherne Verbindung, deren weitere
ntwicklung sich in stärkster Varusbildung vollendet. Nach
ahlreichen Behauptungen, die von bedeutenden Forschern stam-
en, ist der Defekt bei den Fällen der Coxa vara congenita nicht
o hochgradig, sondern es besteht nach *Drehmann* im Bereiche
es Schenkelhalses eine sogenannte schwache Stelle, die sich
n Röntgenbilde als aufgehellte Linie dokumentiert und die feh-
ende Epiphysenlinie vortäuscht. Leider sind Berichte über ana-
omische Befunde außer den Resektionspräparaten von *Hoffa*
nd *Ludloff* in der Literatur nicht zu finden. Deshalb blieb diese
rage bis heute unerklärlich. Bekanntlich hatte *Drehmann* einen
all veröffentlicht, bei dem der Röntgenbefund neben vertikal
estellter Aufhellungslinie am Halsansatz eine normal ausge-
ildete, an richtiger Stelle gelegene Kopfepiphyse zeigte. Er
ahm diese beiden Linien nicht als Epiphysenfugen an. Auch
s Gabelung der Epiphysenlinie, wie in dem *v. Frisch*schen
alle, kann der Befund nicht gelten. Dagegen hatte *Helbing*
ereits in einem seiner Fälle aus der *Wollf*schen Klinik neben
er von ihm als Fissur gedeuteten Linie eine Andeutung der
piphysenlinie gesehen. (Zitiert nach Drehmann).

Bei der Coxa vara congenita hat man auch an der Pfanne
eutlich Veränderungen beobachtet. *Joachimsthal, Hoffa, Als-
erg* und besonders *Helbing* haben in ihrer Arbeit über Coxa vara
erkwürdige Veränderungen an der Pfanne erwähnt. *Therese
ivini-Castano,* die an mehreren Röntgenbildern aus der *Hoffa*-
hen Klinik, welche von an Coxa vara congenita Behafteten
ammten, Untersuchungen vornahm, fand folgende Aenderungen:

1) Eine leichte Asymmetrie des Beckens und Becken-
eingan ges,

2) Eine fast abgeflachte oder steilere Richtung des Pfan-
nendaches,

3) Eine Verdickung des Y-förmigen Knorpels, welche auch bei der angeborenen Hüftluxation von *Hoffa* beobtet wurde.

Hoffa und *Helbing* behaupteten mehrfach, daß die Coxa vara congenita häufig als Teilerscheinung einer angeborenen Luxatio coxae auftrete. Im Jahre 1906 wurde in der „Zeitschrift für orthop. Chirurgie" von *Helbing* eine ausführliche Arbeit über Coxa vara veröffentlicht. In dieser Arbeit brachte er im ganzen 93 Fälle bei, von denen 77 Fälle eigene Beobachtungen darstellten und 16 Fälle aus der Literatur wiedergegeben wurden. Davon sind drei seiner eigenen Beobachtungen, welche die Coxa vara congenita als Teilerscheinung einer congenitalen Luxation beweisen, folgende:

I. W. P., 4 Jahre alt, doppelseitige angeborene Hüftgelenksverrenkung, hochgradige Lordose der Lendenwirbel-säule, watschelnder Gang, Trochanteren beiderseits 6 cm oberhalb der Roser-Nélatonschen Linie, Einrenkung der beiden Hüften auf blutigem Wege. Patient erlag 16 Tage nach der Operation einer Influenzapneumonie, aus dem Leichenpräparat ergibt sich folgendes: „Beide Schenkelköpfe stehen fest in der Pfanne, der Schenkelhalswinkel beträgt am linken Oberschenkel 105 Grad, am rechten 140 Grad, der Richtungswinkel links 15 Grad, rechts 50 Grad. Der linke Schenkelhals zeigt an seinem Ursprung beginnende Abbiegung nach abwärts, der Kopf, abgesehen von der Verkleinerung und Verkümmerung eine Verlagerung nach abwärts in der Epiphysenlinie. Bei der Betrachtung des Präparates von oben zeigt der gegenüber der anderen Seite um 1/2 cm verlängerte Schenkelhals eine Verbiegung nach vorn, die erst in der äußeren Hüfte stärker wird. Dadurch rückt der Trochanter major nach außen und hinten.

II. Beobachtung: E. J., zehn Jahre alt, doppelseitige angeborene Hüftgelenkluxation.

Am Präparat ist eine deutliche Abwärtsbiegung des Schenkelhalses vorhanden. Der Schenkelhalswinkel beträgt 100 Grad. Der Schenkelhals verläuft zuerst gerade und ist in seinem äußeren Drittel nach hinten verbogen. Der Trochanter major ist flacher wie normal und erscheint nach hinten und innen gedrückt und steht so fast senkrecht über dem Trochanter minor.

III. Beobachtung: Am Präparate einer linksseitigen Hüftgelenksluxation von einem 1 1/2 jährigen Kinde beträgt der Schenkelhalswinkel 115 Grad, der Trochanter major ist ebenfalls nach hinten umgebogen und steht etwas steiler über dem Trochanter minor wie normal.

Diese drei Fälle von congenitaler Hüftgelenksluxation, bei welchen vielleicht durch einer länger dauernde Belastung eine Coxa vara entstanden war, müssen nach *Helbing* als congenitale Deformität aufgefaßt werden. Ebenfalls hatte *Ludloff* zwei Fälle von einseitiger congenitaler Hüftluxation beobachtet, bei welchen erst nach der Reposition Verbiegung des Schenkelhalses eingetreten ist. Er führt diese auf den Zug der pelvitrochanteren Muskeln zurück und auf die längere einseitige Belastung des fixierten Gelenkes. Die auf Grund der obenerwähnten Beobachtungen aufgestellte Annahme, daß die angeborene Coxa vara häufig als Teilerscheinung einer Luxatio coxae congenita auftrete, wurde — wie *Drehmann* schreibt — durch neuere Untersuchungen nicht bestätigt.

Spitzy, der auf dem VIII. Orthopäden-Kongresse aus dem Jahre 1909 zur Lösung dieser Frage seine Forschungsergebnisse berichtete, brachte folgende Tatsachen mit: „Bei ganz jugendlichen Gelenken unter vier Jahren bestand niemals eine Coxa vara. Dagegen hatten ältere Patienten mit Luxationen gegentlich eine Verminderung des Schenkelhalswinkels, die sicher sekundären Ursprunges ist". Lange hat nur 2,2 % seiner Fälle vor der Einrenkung eine leichte Verbiegung im Sinne der Coxa vara gesehen. *Bade* beobachtete unter 25 Fällen dreimal eine Coxa vara, gibt aber zu, daß Rhachitis oder ähnliche Momente mit in Frage kommen können. Die nach der Einrenkung angeborener Hüftgelenksluxationen beobachtete Coxa vara ist nicht als angeboren zu betrachten und soll besonders besprochen werden.

b) Erworbene Coxa vara.

Die verdienstvolle Veröffentlichung *Ernst Müllers* aus der *Brun*'schen Klinik im Jahre 1888 über ein neues Krankheitsbild im Wachstumsalter mit Schenkelhalsverbiegung, hatte bald ein sehr großes Interesse der Chirurgen und Orthopäden erweckt. Nach Verlauf einiger weiterer Jahre wuchs die Literatur über Coxa vara sehr an, so daß heute ein reiches Material über Schenkelhalsverbiegung zur Verfügung steht. Die Symptomatologie dieses Leidens konnte doch über das Wesen und das Zustandekommen der Erkrankung nicht genügende Klarheit schaffen. Denn es bestand bis in letzter Zeit noch keine Einigkeit unter den Forschern der Coxa vara über die Art des Prozesses, welcher das Femurende zu der abnormen Stellung führt.

Auf dem Chirurgenkongreß von 1898 veröffentlichte *Sprengel* eine Reihe von Fällen, die nicht zur eigentlichen Coxa vara gehörten, doch zeigten dieselben in Folge von Epiphysenlösung oder intracapsulärer Halsfraktur bei jugendlichen Individuen das klinische Bild der Schenkelhalsverbiegung. Dessen anatomischer Befund und leichte Hüftschmerzen, welche schon vorher hier und da bestanden haben, gab die Möglichkeit, sie als Coxa vara traumatica anzusehen. Kurz nach diesen Mitteilungen berichtete *Sprengel* noch über drei aufgeklärte Fälle, an welchen er zu zeigen glaubte, daß das typische Bild der Coxa vara im Sinne *Kochers* nicht bloß durch statische Veränderungen, sondern auch traumatisch durch Lösung der Kopfepiphyse des Oberschenkels und Wiedervereinigung mit dem Schenkelhals an abnormer Stelle zu Stande kommt. Nach seiner Behauptung kommt die Coxa vara traumatica viel häufiger vor als die statica. Außerdem glaubte er, daß das statische Moment bis jetzt allzusehr betont wurde gegenüber traumatischen Einflüssen. *Sprengels* Ansicht, die das Trauma als Ursache der Coxa vara erklärt, wurde von mehreren Untersuchern dieses Leidens anerkannt. Auch *Rammstedt* schloß sich der Ansicht an und sagte: „Die bisher gemachten Erfahrungen sprechen dafür, daß Schenkelhalsverbiegungen bei Individuen im Pubertätsalter in der Regel die Knorpelfuge treffen *(Hoffa, Kocher, Sprengel, v. Bramann).*“

Kempf will überhaupt keine andere Coxa vara kennen als Coxa vara traumatica. Jede Hüftgelenkserkrankung, die am Ende des Wachstumsalters zur Erscheinung kam, brachte ihm ohne weiteres den Verdacht von Coxa vara traumatica. Er berichtet über zwei typische Fälle. Bei dem einen Patienten kam das Leiden durch ein zeitlich begrenztes Trauma, bei dem anderen durch fortgesetzte schwere Schädigung bei der Arbeit zu Stande. *Kempf* faßte für beide Fälle die Ursache als eine Verletzung auf.

In der *Mikulicz*'schen Klinik gelang es *Schmidt* auch zwei interessante Fälle zu beobachten, welche er als Kontusion der Knorpelfuge annahm. Die Folgeerscheinungen dieser Kontusion waren eine langsam fortschreitende Epiphysenlösung mit Coxa vara und sekundärer Ostitis deformans.

Als ein weiteres Beispiel, daß das Trauma die Erkrankung der Coxa vara verursachen kann, möchte ich hier zwei wichtige Fälle beschreiben, die schon im Jahre 1909 von *Otto Fittig* veröffentlicht wurden. Es handelte sich um Zwillingsmädchen, bei denen beiden er eine frische Epiphysenlösung, zwei fertige Deformitäten und eine gesunde Hüfte vorfand, und bei denen er weiterhin die Epiphysenlösung der noch gesunden Hüfte und den Ausgang der zwei Lösungen in Coxa vara beobachten konnte. Die Krankengeschichten sind kurz folgende:

I. 12 jähriges Mädchen, von klein auf schlaffe Gelenke, n Frühjahr 1907 ärztlicherseits zufällig gelegentlich der Be-ndlung der Hüftkrankheit der Zwillingsschwester eine Affek-on der linken Hüfte gefunden mit Störung der Beweglich-eit ohne Schmerzen. Danach Nachziehen des linken Beines eobachtet, später deutliches Hinken. Im Sommer 1908 auch inken rechts. Am 1. September 1908 auf der Treppe ausge-tscht, aber noch am Geländer gehalten, nicht gefallen. Noch n paar Schritte gegangen, dann aber wegen Schmerzen der echten Hüfte ins Bett gelegt. Die Röntgenaufnahme der rech-n Hüfte zeigte eine Epiphysenlösung, der linken Hüfte eine oxa valga. Nach Extensionsbehandlung zeigt eine zweite öntgenaufnahme nach einem viertel Jahr eine deutliche Coxa ara.

II. Zwillingsschwester: Im September 1908 leichte Schmer-en im rechten Oberschenkel und geringes Hinken. Am 28. eptember 1908 Röntgenaufnahme der gesunden, frei beweg-chen linken Hüfte, steile, aber sonst normale Hüfte, der echten Hüfte Coxa vara mit angeblicher Rückwärtsbiegung. Januar 1909 auf der Straße ausgeglitten und gefallen. Die öntgenaufnahme der linken Hüfte zeigt eine deutliche Epi-hysenlösung. Nach der Behandlung deutliche Coxa vara-Bil-ung.

Lorenz, Helbing und andere Forscher dieses Leidens ommen auf Grund mehrerer Fälle, bei welchen Schenkelhals-rüche und Epiphysenlösungen im Jünglingsalter zur Coxa vara eführt haben, ebenfalls zur Annahme einer traumatischen Ent-ehung der Coxa vara.

Es gibt eine Reihe von Autoren, welche der traumatischen ntstehung ablehnend gegenüber stehen. Nach ihrer Behaup-ng verursacht die Coxa vara durch einen lokalen Knochen-rozeß, der eine abnorme Weichheit und Nachgiebigkeit des nochens bedingt, die statische Verbiegung des Schenkelhalses. *ocher* fand an mikroskopischen Präparaten seiner Patienten, e an einer Art juveliner Osteomalacie litten, folgende Be-nde: „mikroskopisch leicht zu konstatierende Hyperämie und rweichung der Spongiosa des Kopfes, Stellen feinporiger Ver-chtung und mikroskopisch nachweisbarer Erweichung der arkräume mit Hyperämie und großem Reichtum an Mark-llen neben Fettzellen bei Fehlen von Osteoblasten und Osteo-asten, durch kalkfreie osteoide Säume und an *v. Reckling-usens* Gitterfiguren erinnernde Zeichnungen in den Knochen-ilkchen". Auf Grund dieses mikroskopischen Befundes nahm *ocher* einen lokalisierten osteomalazischen Prozeß als Ursache r Schenkelhalsverbiegung an.

Das Vorkommen der Coxa vara auf rhachitischer Basis wurde, wie schon oben erwähnt, erst im Jahre 1881 von dem Italiener *Fiorani* zum Ausdruck gebracht. Später kamen eine Anzahl von anatomischen Präparaten, die von erworbenen Rhachitikern stammten, durch vielgeübte Operateure zur Beschreibung. Dadurch breitete sich die Annahme einer rhachitischen Schenkelhalsverbiegung weit aus.

Haedke meinte, daß es sich bei der Verbiegung nicht um eine Lösung der Epiphyse handelt, sondern um eine Verschiebung oder eine Wanderung derselben. Diese kann nicht durch ein einmaliges Trauma, sondern nur durch einen allmählich fortschreitenden Prozeß entstehen. Nach seiner Behauptung wirkt das Trauma auf ein schon erkranktes Femur ein. Durch Untersuchungen eines Präparates, welches er in seiner Veröffentlichung aus dem Jahre 1902 ausführlich beschrieb, nahm *Haedke* diese Krankheit als Spätrhachitis an. Die Beschreibung seines Resektionspräparates ist folgende: „Die Femurachse bildet mit dem Schenkelhalse einen Winkel von etwa 100 Grad. In der Frontalebene besteht eine mäßige Convexität des Collum nach vorn, der Kopf selbst ist noch stärker nach hinten gerichtet. Außerdem läßt sich konstatieren eine Anomalie im Sinne einer geringen Drehung um die Achse des Schenkelhalses selbst. Der Knorpelüberzug des Kopfes ist durchweg gut erhalten und glatt. Im unteren Drittel der Oberfläche ist er aber deutlich verdünnt, so daß die Spongiosa dunkel durchscheint. Ferner ist der Kopf pilzförmig nach unten hin ausgezogen, derart, daß er in seinem unteren Teile dem Trochanter immer außerordentlich nahe gerückt ist. Diese Annäherung des Kopfes an den kleinen Rollhügel tritt besonders gut auf den Durchschnitt hervor, wo die beiden einander fest berühren. Auf der Durchschnittssägefläche erscheint die Epiphyse nach unten hin ganz auffallend in die Länge gezogen. Die Epiphysenlinie ist nur im medialen oder unteren Teil auf wenige Millimeter geradlinig, wie es sein soll. Weiterhin zeichnet sie sich durch eine sehr erhebliche Unregelmäßigkeit in ihrem Verlauf aus. Dunkelrote Partieen jungen Knochens unterbrechen sich hier und da, während kleinere und größere Inseln von bläulichem Knorpelgewebe zu beiden Seiten, besonders nach der Diaphyse hin, liegen geblieben sind. Ja, solche isolierte Knorpelinseln finden sich am oberen Umfang des Halses sogar zum Teil noch bis unter die Periostbekleidung herunter, so daß man den Eindruck erhält, auch diese Gebiete gehörten zum Bereich der enchondralen Ossification und es habe eine scheinbare Verlagerung nur durch eine Wanderung, ein allmähliches Herabrücken der oberen Calotte stattgefunden. Ganz besonders stark ist der *Adam*'sche Bogen entwickelt, welcher

urch eine 7—8 mm weite Masse von Compacta dargestellt ird.

Von einer der Mitte des Kopfes entnommenen Lamelle urden nach Fixierung in Formalinlösung, Entkalkung und Einettung in Colloiden-Schnitte angefertigt, welche die gesamte piphysenlinie zur Anschauung brachten. Schon bei schwacher ergrößerung kann in diesen Schnitten von einer Einheitlichkeit m Verlauf der Linie kaum die Rede sein. In großen Ausbuchungen dringt junges Knochengewebe in den Knorpel ein, während andererseits, nach der Diaphyse hin, teils nur noch durch ehr oder weniger schmale Brücken mit der Epiphysenlinie erbundene, teils isolierte kleinere und größere Knorpelnseln in die junge Spongiosamasse eingebettet liegen. Zwichen denselben besteht die Spongiosa vielfach aus nicht veralktem osteoidem Gewebe. Geben die Epiphyse ist der Verauf der Knorpelknochengrenzlinie, abgesehen von den gechilderten groben Unregelmäßigkeiten, mikroskopisch leidlich ut abgegrenzt; nach der Diaphyse zu ist der Uebergang zum ertigen Knochen ein sehr wenig schärfer. Die Zone der äulenartigen Schichtung der Knorpelzellen ist stellenweise ganz ußerordentlich verbreitert und wird vielfach von gewucherem Knorpel ohne säulenartige Schichtung gebildet. Auf sie olgt eine teilweise recht mächtige Lage, in welcher osteoide ubstanz maschenartig in den Knorpel eingelagert ist, so daß ie den Eindruck eines großen Netzwerkes macht, welches in den norpel eindringt. Das Mark besteht hier aus einem zellenreichen fibrillären Gewebe, dessen Zellen ohne scharfe Grenzen n die osteoiden Bälkchen übergehen. Osteoklasten finden sich n manchen Stellen dort, wo der Knorpel durch osteoides ewebe ersetzt wird, reichlich. An anderen Stellen wiederum eht die Anbildung von kalkhaltigem Knochengewebe in regelechter Weise vor sich, ebenso wie das osteoide Gewebe nach em Schenkelhalse zu alsbald in normale Spongiosa übergeht. Hier sind weder an dem fettzellenhaltigen Mark noch am Rande er Knochenbälkchen Veränderungen nachweisbar.

Eine Anzahl von namhaften Autoren haben in ihren Publiationen noch eine Reihe von Krankheiten erwähnt, die in eltenen Fällen zur Coxa vara führten. *Küster* und *v. Bruns* aben in ihren Mitteilungen das Krankheitsbild der Ostitis ibrosa als Ursache der Coxa vara zum Ausdruck gebracht. benso sind von *Borchard* die Syringomyelie, von *Kinura* und *v. Bruns* die senile Osteoporose, von *Hofneister* Kretinismus als Ursache einer Coxa vara beschrieen worden. *Hofmeister, Bade, Helbing* u. a. gelang es einige Fälle zu beobachten, bei welchen die Schenkelhalsverbiegung uf tuberkulöser Basis beruht.

Auf Grund mehrerer Beobachtungen, die hauptsächlich durch *Drehmann* und *v. Bruns* zur Oeffentlichkeit kamen, kann man annehmen, daß auch Osteomyelitis durch Knochenerweichung und Atrophie des proximalen Femurendes zu einer starken Varusbildung führen kann. Gelegentlich beschrieb *Stieda* auch einen Fall von Coxa vara, der sich nach einer durch Osteomyelitis bedingten Epiphysenlösung entwickelte. Aehnliche Fälle hatten früher *Oberst* und *Honsell* veröffentlicht.

Andere Autoren, wie *Maydl, Zesas, v. Bruns* u. a. behaupten eine Anzahl von Fällen gesehen zu haben, bei denen nach einem Krankheitsbild der Osteoarthritis deformans coxae juvelinis die Coxa vara zu Stande gekommen sei. Hierhin gehören die zwei Fälle von *Freiberg,* die er schon im Jahre 1905 veröffentlicht hatte. Von *Schlange, König, Helbing* u. a. wurde in der medizinischen Literatur auf eine Anzahl von Coxa vara-Fällen aufmerksam gemacht, bei denen die Schenkelhalsverbiegung infolge einer Cystenbildung und malignen cystischen Tumoren zur Entstehung kam. Die Annahme *Hoffas,* daß die angeborene Coxa vara häufig als Teilerscheinung einer Luxatio coxae congenita auftrete, wurde — wie *Drehmann* schreibt — durch neuere Untersuchungen nicht bestätigt. Dagegen mehren sich die Anhänger der Ansicht, daß nach der Einrenkung angeborener Hüftverrenkungen häufig eine Coxa vara entstehen kann, die nicht als angeborene zu betrachten ist.

Durch die röntgenologischen Nachuntersuchungen einer größeren Anzahl unblutig eingerenkter Hüftverrenkungen, bei welchen die Luxation 3—10 Jahre zurück lag, fanden *Joachimsthal, Fröhlich, Redard, Gurtillet, Horvath* und *Lange* ab und zu eine Verkleinerung eines ursprünglich normal angelegten Schenkelhalses. Aus diesem Röntgenbefund stellten sie die Diagnose auf Coxa vara. Die auf diese Art und Weise beobachtete Coxa vara zeigte nur in seltenen Fälle klinische Erscheinungen. Die Auffassungen der Autoren über den Auftritt der Coxa vara nach der Einrenkung angeborener Hüftgelenkluxation sind verschieden. Nach *Joachimsthal* tritt die Coxa vara als Spätfolge der traumatischen Einwirkungen auf den Schenkelhals bei der Einrenkung der Luxation auf. Er schließt sich der *Redard*'schen Ansicht an, daß die lange Fixation eine Knochenatrophie verursacht und diese zur lokalen Erweichung und Verbiegung des coxalen Femurendes führt. Ebenfalls suchte *Lange* die Ursache in der Belastung des durch lange Fixation atropisch gewordenen Knochens. Nach seiner Auffassung schleift die harte Pfanne dauernd den weicheren Femurkopf und bewirkt infolge der Belastung die Verkleinerung des Halses. Nach *Drehmann* ist die Frage der Coxa vara nach Einrenkungen

er angeborenen Luxation durch die bisherigen Arbeiten noch cht als gelöst zu betrachten. Zunächst erhob er dagegen Widerspruch, daß nur aus Röntgenbildern die Diagnose gellt wurde, während in den meisten Fällen angeblich klinisch eine Erscheinungen vorhanden waren. Er, *Drehmann,* der auf em Gebiete der Coxa vara-Forschung einen hervorragenden ang einnimmt, will die nach der Einrenkung der angeborenen üftluxation entstandene Coxa vara wegen des mehrmaligen ehlens der klinischen Erscheinungen als nicht vollgültig anehen. Er sagt: „Die mitgeteilten Röntgenbilder zeigen allerei Deformierungen des Kopfes und des Halses, häufig ein löherstehen des Trochanters, aber geringe Schenkelhalsverliegung, der gesamte Schenkelhals und Kopf ist häufig gewissermaßen am Schaft des Femur ohne Verminderung des chenkelhalswinkels nach unten verschoben. Die Fälle als Coxa ara anzusehen, ist nicht angängig. Es handelt sich um arthrisch deformierende Prozesse, die entweder auf der oben erähnten Knochenatrophie beruhen, oder durch funktionelle Anfassung asymmetrisch geformter oder unzweckmäßig zueinander ehender Gelenkflächen erklärt werden können. Ich selbst *Drehmann)* beobachtete derartige Deformierungen bei Fällen lterer Kinder, welche eine starke Antetorsion des Schenkelalses und eine stärkere Prominenz des Kopfes nach der Einenkung in der Inquinalgegend gezeigt hatten.“ Diese Zeilen chrieb *Drehmann* im Jahre 1911.

Verlauf der Epiphysenlinie bei der Coxa vara

Die Entdeckung der Röntgenstrahlen, durch die die medinische Wissenschaft in ihrer Entwicklung eine besonders günige Richtung zu nehmen vermochte, gab den Forschern der Coxa vara die Möglichkeit, das proximale Ende des Femur geau zu untersuchen und dabei über das Verhalten der Epiphysenie ein entschiedeneres Urteil zu gewinnen. Das Verhalten er Epiphysenlinie d. h. Verlauf, Form, frühzeitiges Verschwinen oder längeres Sichtbarbleiben spielt im Krankheitsbilde er Coxa vara eine sehr große Rolle, und deshalb zog sie die ufmerksamkeit von zahlreichen Chirurgen auf sich. Nach einer nzahl von namhaften Autoren, die sich mit dieser Frage vielach beschäftigt haben und ihre Behauptungen auf Röntgenbilern aufbauen, die ihnen von anderer Seite zur Verfügung getellt wurden, verhält sich die Epiphysenlinie bei verschiedenen

Aetiologen der Coxa vara sehr verschieden. Jedoch gelang es einigen Forschern durch eigene und in der Literatur vorhandene Röntgenbilder die Hauptunterscheidungsmerkmale der drei Hauptgruppen, und zwar der congenitalen, der rhachitischen und statischen Form bestimmen.

Normalerweise sieht eine Epiphysenfuge und ihre Umgebung nach *Meyer* folgendermaßen aus: Am gesunden Femur entspricht die Knorpelfuge einem mäßig gespannten lineären Bogen, der ohne Unterbrechungen 1/2—1 1/2 mm breit entweder fast horizontal oder leicht von oben außen nach innen unten geneigt verläuft. Die Konvexität des Bogens schaut dabei nach dem Gelenk zu. Ihm sitzt der Kopf, in Wirklichkeit fast kugelrund, auf dem Röntgenbilde in Form einer Orangenschnitte auf, den Hals oben und unten etwas überragend. Jedoch ist dieses Bild erst vom 6. Lebensjahre ab vorhanden (Vergl. S. 21.) Bis dahin ist die Knorpelfuge vermöge ihrer Eigenschaft als Wachstumszone von Jahr zu Jahr recht eingehenden Veränderungen unterworfen, die zwar auch nach dieser Zeit bis zum Abschluß des Wachstums anhalten, aber alsdann viel langsamer vor sich gehen und keine so große Bedeutung mehr für die Gestalt des koxalen Femurendes besitzen. Jch führe unsere Besprechung wieder zu dem Verlauf der Epiphysenlinie bei der Varusbildung im Sinne der Coxa vara am proximalen Femurende, die uns hier am meisten interessiert, zurück.

Ein Jahr nach der Entdeckung der Röntgenstrahlen, im Jahre 1897, beschrieb Hoffa zuerst als eigentümlich, den senkrechten Verlauf der Epiphysenlinie für die Coxa vara congenita, dicht am Trochanter, so daß vom Hals kaum etwas vorhanden ist, im Gegensatz zu der rhachitischen Coxa vara, wo die Epiphysenlinie mehr schräg von außen oben nach innen unten verläuft (Abb. 8), erheblich verbreitert und unscharf begrenzt ist (siehe S. 19), während bei der Coxa vara statica die Epiphysenlinie verhältnismäßig schmal, meist zackig begrenzt, wie ein großes Komma in einem nach außen oben offenen Bogen um den ebenfalls verkrümmten Hals nach abwärts, den Kopf wie eine lang ausgezogene schmale Mondsichel begrenzend zieht. (Abb. 9)

Ein ähnlicher Verlauf der Epiphysenlinie wie bei der statischen Coxa vara kann, nach *Meyer,* auch bei der rein traumatischen Coxa vara vorkommen, etwa nach einem Schenkelbruch oder nach einer direkten Epiphysenlösung. Wie man aus der Literatur erfährt, verläuft die Epiphysenlinie bei den Fällen der Coxa vara traumatica nicht immer wie bei der Statica, sondern sie zieht öfters sehr unregelmäßig und weist somit keine bestimmten Gesetzmäßigkeiten auf. Dagegen er-

eint die Epiphysenlinie bei der Coxa vara congenita auf veröffentlichten Röntgenbildern so typisch, daß die Diagse allein danach gestellt werden kann. Trotz der angeblichen setzmäßigkeit gibt es in der Literatur eine Reihe von Röntnbildern, die von den Coxa vara congenita-Fällen stammen d bei denen der Verlauf der Epiphysenlinie nicht immer veral im Sinne des Wortes wie oben beschrieben wurde, sondern den meisten Fällen eine deutliche Modifikation augenfällig

Wie schon oben erwähnt, stammt die erste Mitteilung, ß die Coxa vara auf rhachitischer Basis entstehen kann, aus m Jahre 1881 von dem Italiener *Fiorani*. Später kamen zahl-

Abb. 9.

Verlauf der Epiphysenlinie bei der statischen Coxa vara.

iche anatomische Präparate, die von Rhachitikern (erworbene achitis) stammten, durch vielgeübte Operateure zur Beschreing und dadurch breitete sich die Annahme einer rhachitischen henkelhalsverbiegung weit aus. In der letzten Zeit gibt es ne Anzahl von Autoren, nach deren Behauptung die Rhachiunter den postfötal erworbenen Leiden die größte Zahl r Schenkelhalsverbiegung stellt. *Meyer* zählte in seiner Arit aus dem Jahre 1920 von den 75 einwandfreien Coxa varallen allein 45 (Kinder von 2—3 Jahren) zur Rhachitis. Solche weisenden Zahlen sind in der Literatur genügend vorhanden.

Deshalb verstehen mit Recht die meisten Forscher der Coxa vara unter erworbener Coxa vara nur die Coxa vara rhachitica. Selbst *Hoffa* hält in seinen Arbeiten die postfötale Coxa vara stets für rhachitischen Ursprungs. Sehr merkwürdig sind bei dieser Erkrankung die Röntgenbefunde, die je nach dem Grad und der Dauer des Leidens außerordentlich wechseln können. Bei rhachitischer Coxa vara ist die Epiphysenlinie erheblich verbreitert (2—3 mm), wolkig beschattet und verläufig schräg. Am Knochen ist sehr wenig von Kalksalzeinlagerung zu sehen. *Meyer* stellte sich hierdurch die Knorpelfuge infolge der mangelhaften Kalksalzeinlagerung als nachgiebig vor, so daß die Schwerkraft des Körpers vermittels der Kopfkappe einen gleichmäßigen schiefen Druck auf die Epiphysenfuge ausübt und nach dem Parallelogramm der Kräfte in zwei aufeinander senkrecht stehende Komponenten zerlegt, schließlich die Kopfkappe in der Richtung der Epiphysenlinie nach abwärts treibt. In seiner Arbeit über die Spätrhachitis in ihrem Zusammenhang mit den verschiedenen Krankheitsbildern (Bruns Beiträge 1920, Bd. 118) nimmt *Fromme* die Schwerkraft des Körpers für eine ganz ungleichmäßige Belastung der Wachstumszone zur Erklärung der Schenkelhalsverbiegungen in Anspruch (zit. nach H. Meyer).

Nach der beigefügten Abbildung konnte sich *Meyer* eine solche Wirkung rein mechanisch schlecht vorstellen. Nach ihm käme sie auch nur dann in Frage, wenn die Epiphysenlinie nicht schräg von oben nach unten innen (siehe Abb. 8), sondern wie nach *Fick* (Lehrbuch der Anatomie der Gelenke) im oberen Teile horizontal verliefe, um von der Mitte an nach unten abzubiegen. Er (*Meyer*) sagt: „Umgekehrt steht die Bewegung des Halses nach unten entweder mit dem Druck auf den Trochanter (Seitenlage im Bett) oder mit dem dauernden Muskelzug der Gl. im Zusammenhang.“ (Vergl. S. 22).

Sehr bemerkenswert ist bei den Fällen der Coxa vara rhachitica die Kopfform, die durch ihre Variabilität die Aufmerksamkeit der Autoren auf sich zog. Eine Kopfform, die Meyer öfters angetroffen zu haben glaubt, findet sich in Abbildung 10.

Meyer kam dieser wellige Verlauf der Knorpelfuge (siehe Abbildung) sowie die eigentümliche Kopfform auffallend vor.

rotzdem er sie gar nicht so selten fand. Meistens war die ntere Halsspitze noch erheblich nach unten abgebogen. Er ersuchte diese Formänderungen mit folgenden Möglichkeiten u erklären: „Die eine Möglichkeit ist die, daß die im Zentrum iegenden Knochenlamellen von der Wachstumszone her der Belastung zuerst nachgeben, während der Zugbogen, besonders ber der Druckbogen, wiederstandsfähiger bleiben. Auch dieser ann die Last auf die Dauer nicht allein tragen und biegt an einer äußersten Spitze um. Der eigentliche Kopf hat sich nur er Epiphysenfuge und den veränderten mechanischen Verhältissen angepaßt. Der zweite Erklärungsversuch liegt darin berründet, daß in leichten Fällen sowie am Beginn oder während er Ausheilung der Rhachitis eine vermehrte Belastung einen Wachstumsreiz setzen kann im Sinne des Arndt'schen biolorischen Grundgesetzes, so daß am Druckbogensystem, welhes die Hauptlast abfängt, sich größere Knochenmassen an-

Abb. 10.

Coxa vara rhachitica.

Schema nach Meyer. Die Epiphysenfuge verläuft wellenförmig die untere mediale Halsspitze schnabelartig umgrenzend und ist angeblich 1—1 ½ mm breit.

gern ‚bis die untere Halsspitze schnabelförmig vorspringt.“ ach diesen Erklärungen nahm *Meyer* den Verlauf der Epihysenlinie als ein Produkt aus krankhaften Veränderungen in er Verknöcherung und den Belastungsverhältnissen an. (Vergl. . 20, Theorie von v. Frisch).

Unser Fall

In unserer Klinik wurde unlängst ein Fall beobachtet, bei dem sowohl die klinische Untersuchung als auch das Röntgenbild deutlich für eine doppelseitige Coxa vara sprachen. Dieser Fall ist für uns insofern wichtig, als auf dem Röntgenbilde die linke Seite deutlich einen vertikalen, die rechte Seite aber einen schrägen Verlauf der Epiphysenlinie zeigt (siehe Abb. 11). Ein solcher eigentümlicher Röntgenbefund, der in der Literatur bisher nicht zur Veröffentlichung kam, zog die Aufmerksamkeit unseres Klinikleiters auf sich. Mit diesem Fall wurde ich zur Anfertigung einer Inauguraldissertation von meinem hochgeehrten Lehrer Prof. Dr. v. *Baeyer* beauftragt. Bei diesem Fall handelt es sich um einen 5 jährigen Jungen (Herbert H.), der sehr spät, erst mit 18 Monaten laufen lernte und von Anfang an „gehinkt" habe. Dies nahm im Laufe der Zeit stark zu. Der aufgesuchte Arzt verordnete vitaminreiche Kost, Lebertran etc. Er wurde durch den letzten behandelnden Arzt in unsere Klinik eingewiesen und wurde zum ersten Mal am 21. 6. 28. geröntgt.

Innere Organe: o. B.

Status praesens: Der 5 jährige Patient weist genügenden Kräfte- und Ernährungszustand auf. Haut und Schleimhäute sind gut durchblutet. Keine Oeden und Exanthem.

Status localis: Hüftgelenk: Abduktion rechts 25 Grad, links 20 Grad über rechtwinklig. Mittelstellung. Adduktion, Bewegung beiderseits frei. Hüften um 5 Grad überstreckbar. Keine Kontrakturen. Nirgends Druckschmerz. Geringe Lendenlordose. *Trendelenburg*'sches Phänomen negativ.

Linker Oberschenkel gegenüber dem rechten 1/2 cm verkürzt. Innenrotation beiderseits um 10 Grad möglich (gemessen in Bauchlage bei rechtw. gehaltenem Kniegelenk).

Außenrotation nicht eingeschränkt. Gang: mäßig hinkend.

Röntgenbefunde (siehe Abb. 11): Allgemein leicht verwaschene Knochenbälkchenzeichnung. Femurköpfe stehen in der gut ausgebildeten Pfanne. Typische Coxa vara beiderseits, Schenkelhalswinkel bedeutend verkleinert, wenig mehr als 90 Grad. Die rechte Epiphysenlinie verläuft schräg von lateral oben nach medial unten in einer leichten nach distal covexen Krümmung. Sie ist leicht unscharf begrenzt und von mehreren Verdichtungen durchzogen. Der Kopf zeigt deutliche Knochenatrophie.

Links: Die Epiphysenlinie verläuft vertikal, Begrenzungen esentlich unschärfer und zackiger als rechts. Sie zeigt im nteren Drittel eine stumpfwinkelige Abknickung nach lateral eben einer auffallenden Erweiterung am Schenkelschaft. Kopf eigt ebenfalls Knochenatrophie. Ueber dem unteren Teil des opfes scheint ein begrenzendes Knochenstück etwas rhomboi- risch ebenfalls atrophisch dem unteren Teil der Epiphysenlinie orgelagert zu sein.

Auf Grund dieses auffallenden Befundes sahen wir unter er Führung des Herrn Dr. Karfiol die Röntgenbilder der tzten drei Jahre durch, die von 3—13 jährigen an doppelsei- ger Coxa vara Leidenden stammten, so daß eine deutliche piphysenlinie noch leicht zu erkennen war.

Unter den 26 eindeutig ausgewählten Fällen befanden sich: 7 Fälle mit schräg verlaufender, 6 Fälle mit vertikal verlau- ender Epiphysenlinie; und 3 Fälle, bei denen die eine vertikal, ie andere schräg verläuft.

Bei der Untersuchung unserer Röntgenbilder fanden wir ele in Bezug auf den Verlauf der Epiphysenfuge divergierende odifikationen durch, die folgendermaßen aufzufassen sind:

1) Zwischen dem am häufigsten gefundenen schrägen (d. h. normalen) Verlauf der Epiphysenlinie bis zu dem (von *Hoffa* zuerst beschriebenen) vertikalen Verlauf gibt es zahlreiche nicht deutlich abgrenzbare Uebergangs- formen.

2) Je senkrechter die Epiphysenlinie verläuft, desto näher liegt sie dem Schenkelschaft.

3) Je senkrechter die Epiphysenlinie verläuft, desto mehr zeigen die angrenzenden knöchernen Partien Zeichen der atrophischen Knochenstörung, desto zackiger, unregel- mäßiger und verwaschener sind die Begrenzungslinien.

Auf Grund dieser Befunde konnte *Karfiol* sich der *Hoffa*'- hen Ansicht, die aus dem Verlauf der Epiphysenlinie die itliche Enstehung der Coxa vara erklärt, nicht anschließen. ach seiner Behauptung entsteht die vertikale Verlaufsrichtung r rhachitischen Coxa vara aus der primär angelegten schrägen piphysenlinie infolge eines knochenstörenden Prozesses des henkelhalses.

Zusammenfassung.

Unter der Coxa vara versteht man jede im Bereiche des Schenkelhalses auftretende Abbiegung des oberen Femurendes im Sinne der Adduktion. Verbiegungen unterhalb des Trochanter major gehören nicht zu diesem Krankheitsbilde.

Trotz einiger Vorgänger wie *Röser, Wernher, Zeiß* und *Fiorani* wurde das wahre Verdienst um Coxa vara fast von allen Autoren dem Chirurgen *Müller* zugeschrieben. Denn ihm gebührt das Verdienst, die Coxa vara durch eine ausführliche Darstellung des klinischen Verlaufes und zugleich eine musterhafte Beschreibung des Krankheitsbildes zu einer endgültigen Lösung geführt zu haben (1888). Der Name Coxa vara stammt zuerst von *Kocher* und wurde von *Bruns* und *Hofmeister* auf dem Chirurgenkongreß im April 1894 veröffentlicht. Wir unterscheiden je nach der Lokalisierung der Abbiegungsgeschehnis folgende anatomische Typen von Coxa vara:

1) Coxa vara trochanterica, wenn die Abbiegung an der Trochantergegend geschieht.

2) Coxa vara cervicalis, wenn die Knickung im Halsteil nach der Epiphysengegend zustande kommt.

3) Coxa vara epiphysaria, wenn die Verbiegung an der Epiphysengegend zur Entstehung kommt.

4) Coxa vara capitalis, wenn die Fehlform am distalen Oberschenkelkopf geschieht.

Ferner unterscheiden wir noch eine congenitale und eine erworbene Coxa vara. Die erste Form der Coxa vara, wie der Name schon sagt, entsteht durch verschiedene Ursachen interauterin; die zweite Form geht aus Erweichungsprozessen im coxalen Ende des Femur hervor, wie Rhachitis, Osteomalazie, Osteomyelitis, Cystenbildung usw.

Als Autoren dieser Krankheit, deren Name mit der historischen Entwicklung der Coxa vara eng verbunden bleiben, sind *Müller, Kocher, Kredel, Hoffa, v. Frisch, Drehmann, Meyer, Francke* und *Helbing* zu nennen. Zur Feststellung der Coxa vara sind folgende Begleiterscheinungen für erforderlich zu achten:

1) Hinken auf einer Seite, oder, bei doppelseitiger Erkrankung, Gang wie bei angeborener Hüftluxation.

2) Hochstand des Trochanter major über der Roser-Nélatonschen Linie.

3) Verkürzung des Beines, gemessen von der Spina iliaca anterior superior zum Molleolus externus, gegenüber dem gesunden Bein (bei doppelseitiger Erkrankung natürlich nicht verwendbar).

4) Verminderung oder Hemmung der Abduktionsbewegung.

5) Verminderung der Innenrotation bei normaler oder erhöhter Außenrotationsmöglichkeit (nicht konstant).

6) Positives Trendelenburg'sches Phänome (d. h. das Becken sinkt beim Stehen auf dem kranken Bein nach der anderen Seite).

7) Atrophie der Muskulatur des ganzen Beines. Die Diagnose wird zur Gewißheit, wenn

8) nach Ausschluß von Tuberkulose (coxitis) und einer Schenkelhalsfraktur das Röntgenbild eine Verkleinerung des Schenkelhalswinkels unter etwa 126 Grad anzeigt, derart, daß entweder die Kopfkappe alle oder mit ihr auch der Schenkelhals gegenüber dem Femur tiefer getreten waren.

9) Schmerzhaftigkeit an den erkrankten Beinen. Die Schmerzen werden nicht immer im Hüftgelenk lokalisiert, sondern strahlen oft bis zum Fuß aus.

10) Positives *Hofmeister*'sches Phänomen. (Sehr selten, siehe S. 16).

Verlauf, Form, frühzeitiges Verschwinden oder längeres chtbarbleiben der Epiphysenlinie ist abhängig von dem Abuf der Ossifikation und den Belastungsverhältnissen. Die rlaufsrichtung der Epiphysenlinie spricht nicht für die zeithe Entstehung der Coxa vara in *Hoffa*'schen Sinne.

Abschließend ist nicht außer Acht zu lassen, daß die oben wähnten Spezialisten dieser Krankheit zu ihren Schlüssen nur f Grund wenigen Materials kamen, und daß auch bei dem Fall unserer Klinik nur verhältnismäßig wenig ähnliche Fälle zum rgleich herangezogen werden konnten, so daß unsere Beuptung vielleicht nicht als endgültig angesehen werden kann.

Zum Schluß ist es mir eine angenehme Pflicht meinen hochehrten Lehrer Herrn Prof. Dr. *H. von Baeyer* für die gütige berlassung des Materials meinen innigstgefühlten Dank aussprechen.

Abb. 11

Literatur.

1. *Albert, E.* Zur Lehre von der sogenannten Coxa vara und Coxa valga. Wien 1899.

2. *Adler,* Coxa vara adolescentium. Berl. klin. Wochenschrift. 1902, Nr. 3.

3. *Alsberg,* Anatomische und klinische Betrachtungen über Coxa vara. Zeitschrift für orthop. Chirurgie. Bd. 6.

4. *Alsberg,* Zur Theorie und Differentialdiagnose der Coxa vara. Zeitschrift für orthop. Chirurgie. Bd. 7.

5. *Alsberg,* Ein Fall von Coxa vara. Ärztl. Verein in Hamburg 1899.

6. *Althoff,* Neun Fälle von Coxa vara. Inaug.-Diss. Kiel 1903.

7. *Brandes,* Über Spätdeformation bei reponierten congenitalen Hüftgelenksluxationen und ihr Verhältnis zum Krankheitsbilde dereochondritis deformans juvelinis. Zeitschrift für orthop. Chirurgie. 35, Heft 2. 1915.

8. *Brabard, Karl,* Über die Funktion der Muskeln Glutaeus medius und minimus bei Coxa vara und Coxa valga. Zeitschrift für orthop. Chirurgie. Bd. 43.

9. *Bähr*-Hannover, Zur Lehre von der Coxa vara. *Langenbecks* Archiv. Bd. 61.

10. *Bally,* Coxa vara tuberculosa. Langenbecks Archiv. Bd. 83.

11. *v. Baeyer,* Bedeutung des Bandapparates am Hüftgelenk für die Mechanik der Coxa vara. Zeitschrift für orthop. Chirurgie. Bd. 21.

12. *Bibergeil, Eugen,* Gibt es eine Osteoarthritis deformans coxae juvelinis idiopathica. Zeitschrift für orthop. Chirurgie. Bd. 25.

13. *Bauer,* Ein Beitrag zur Kasuistik der Coxa vara. Diss. Erlangen 1895.

14. *Blum,* Die Coxa vara als Belastungsdeformität. Langenbecks Archiv. Bd. 19, Heft 4.

15. *Blum,* Ein weiterer Beitrag zur Kenntnis der Coxa vara statica. Wiener Klin. Wochenschrift 1903, Nr. 19.

16. *Borchard,* Zur Symptomatologie und Therapie der Coxa vara. Zentralblatt für Chirurgie 1897, Nr. 25.

17. *Borchard,* Zur Coxa vara. Archiv für Orthopädie Bd. 1.

18. *Borchard,* Zur Aetologie der Coxa vara. Verhandlg. der Deutschen Ges. für orthop. Chirurgie II. Kongreß 1903.

19. *Brauer,* Über Coxa vara und die die begleitende Muskelatrophie. Mitteil. a. d. Grenzgebieten d. Med. und Chir. 1898, Bd. 3:

20. *v. Brunn*, Coxa vara im Gefolge von Ostitis fibrosa. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 45, Heft 2.

21. *v. Brunn*, Über die juveline Osteoarthritis deformans des Hüftgelenks. Beiträge zur klin. Chir. Bd. 40, Heft 3, S. 651.

22. *v. Bruns* und *Honsell*, Über die akute Osteomyelitis im Gebiete des Hüftgelenks. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 24.

23. *Busse*, Ein Beitrag zur Coxa vara. Diss. Erlangen 1899.

24. *Bruehl*, Über Coxa vara. Diss. Bonn 1895.

25. *Bosse*, Über Coxa vara adnata. Langenbecks Archiv 81.

26. *Bosse*, Coxa vara. Berliner klin. Wochenschrift 1905.

27. *Cohn, Michael*, Zur Coxa vara infolge Frührhachitis. Jahrb. der Kinderheilk. Neue Folge. Bd. 58, Heft 3.

28. *Codivilla*, Zur Behandlung der Coxa vara. Zeitschrift für orthop. Chir. Bd. 12.

29. *Drehmann, Gustav*, Coxa vara orthop. Chir. Bd. 1921.

30. *Drehmann, Gustav*, Die Coxa vara und ihre Behandlung. Zeitschr. für orthop. Chir. Bd. 45.

31. *Drehmann, Gustav*, Die Coxa vara. Ergebnisse der Chirurgie und Orthopädie. Bd. 2. 1911.

32. *Drehmann, Gustav*, Über congenitalen Femurdefekt. Zeitschrift für orthop. Chir. Bd. 11

33. *Drehmann, Gustav*, Diskussion zur Coxa vara. Verhandl. der deutschen Gesellsch. für orthop. Chir. 1902.

34. *Drehmann, Gustav*, Über Gelenkentzündungen im Säuglingsalter und ihre aetiologischen Beziehungen zu späteren Deformitäten. Zeitschr. für orthop. Chir. Bd. 13.

35. *Drehmann, Gustav*, Aetiologie und Therapie der Coxa vara adolescentium. Berliner klin. Wochenschrift 1909.

36. *Drehmann, Gustav*, Beiträge zur Aetiologie der Coxa vara. VIII. Orthop. Kongreß 1909.

37. *Drehmann, Gustav*, Zur Frage der angeborenen Coxa vara. Berliner klin. Wochenschrift 1910.

38. *Fittig, Otto*, Die Epiphysenlösung des Schenkelhalses und ihre Folgen. Archiv für klin. Chir. Bd. 89. 1909.

Francke, Zur Kasuistik der angeborenen Caxa vara. Zeitschrift für orthop. Chir. Bd. 15. 1906.

Frangenheim, Zur Pathologie der Osteoarthritis deformans juvelinis des Hüftgelenks, über Coxa vara und traumatische Epiphysenlösung am oberen Femurende. Bruns Beitr. Bd. 65, Heft 1.

Frangenheim, Weitere Untersuchungen über die Pathologie der Coxa vara adolescentium. Bruns Beitr. Bd. 72, Heft 1.

Frangenheim, Die Krankheiten des Knochensystems im Kindesalter. Neue deutsche Chir. Bd. 10. 1913.

Fromme, Über eine endemisch auftretende Erkrankung des Knochensystems. Deutsche med. Wochenschrift 1919. Nr. 19, S. 510.

Fromme, Die Ursache der Wachstumsdeformitäten. Deutsche med. Wochenschr. 1920. Nr. 7, S. 169.

Frösch, Zur Pathogenese der Coxa vara. Münchener med. Wochenschr. 1919. Nr. 14, S. 375.

v. Frisch, Ein Fall von Coxa vara congenita. Wiener klin. Wochenschrift 1908.

Froehlich, Zur Aetologie der nichtsymptomatischen Coxa vara. Zeitschrift für orthop. Chir. Bd. 12.

Froehlich, Die Entstehung und Bedeutung der nach der Reposition der angeborenen Hüftverrenkung öfters beobachteten Coxa vara. VIII. Orthop. Kongreß 1909.

Feilchenfeld und *Joachimsthal*, Ein Fall von congenitalen Herzfehler kombiniert mit angeborenem Oberschenkeldefekt. Verhandl. der Berl. med. Gesellsch. 31. Januar 1900.

Fiorani, Sopra una forma speciale di zoppicamento. Gazetta degli ospedali 1881. Zentralblatt für Chir. 1882.

Garre-Borchard, Lehrbuch der Chirurgie. 1923.

Gocht, Ein Fall von Osteomalazie bei einem 40 Jahre alten Manne. VII. Orthop. Kongreß 1908.

Haedke, Zur Aetiologie der Coxa vara. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. Bd. 66, Heft 1/2. 1903.

Helbing, Über congenitale Schenkelhalsfissur. Deutsche med. Wochenschrift 1902, Nr. 15.

Helbing, Die Coxa vara. Zeitschrift für orthop. Chirurgie Bd. 15. 1906. S. 502.

Hoffa, Die angeborene Coxa vara. Deutsche med. Wochenschrift 1905. Nr. 32, S. 1257.

57. *Hofmeister,* Schenkelhalsverbiegungen. Handbuch der orthop. Chir. Bd. 2. 1907.

58. *Joachimsthal,* Die Aetiologie der Schenkelhalsverbiegungen. Zeitschrift für orthop. Chri. Bd. 12. 1904.

59. *Joachimsthal,* Über Coxa vara-Bildung nach der Reposition der angeborenen Hüftverrenkung. Münchener medizinische Wochenschrift 1909. Nr. 13.

60. *Joachimsthal,* Über Coxa vara traumatica infantum. Langenbecks Archiv Bd. 60.

61. *Kocher,* Über Coxa vara, eine Berufskrankheit der Wachstumsperiode. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie Bd. 38. 1894.

62. *Kocher,* Zur Coxa vara. Deutsche Zeitschrift für Chir. Bd. 40. 1895.

63. *Kocher,* Zusatz zu den Bemerkungen des Herrn Dr. Müller. Zeitschrift für Chirurgie 1896.

64. *Kappis, Max,* Klinische und röntgenologische Dauerergebnisse der Epiphysenlösung am Oberschenkelhals. Zentralblatt für Chirurgie Bd. 51, Nr. 3.

65. *König, Fritz,* Über das cystische Enchondrofibrom und die solitären Cysten der langen Röhrenknochen. Archiv für klinische Chirurgie Bd. 56. 1898.

66. *Kredel,* Coxa vara congenita. Zentralblatt für Chirurgie. 1896.

67. *Küster,* Über fibröse Ostitis mit Demonstration. Verhandlg. der deutschen Gesellschaft für Chir. 1897.

68. *Kempf,* Prinzipielles über Begriff, Aetiologie und Therapie der Coxa vara. Deutsche Zeitschrift für Chir. Bd. 54.

69. *Lauenstein, C,* Demonstration zu dem Thema der Coxa vara. Münchener med. Wochenschr. Bd. 44. 1897.

70. *Lange, Fr.,* Diagnose der Coxa vara und Coxa valga. Zeitschrift für orthop. Chir. Bd. 41.

71. *Lange, Fr.,* Lehrbuch der Orthopädie. 1914.

72. *Lange* und *Pitzen,* Zur Anatomie des oberen Femurendes. Zeitschr. für orthop. Chir. Bd. 41. 1921.

73. *Lorenz, Adolf,* Über den Abriß der Kopfkappe (Epiphyseolysis capitis, Coxa varatraumatica juvenum), seine Beziehungen zur sog. Coxa vara statica seu idiopathica und rationelle Therapie. VIII. Orthop. Kongreß 1909.

74. *Lorenz,* Pathologie und Therapie der angeborenen Hüftverrenkung auf Grundlage von 100 operativ behandelten Fällen. Wien 1895.

Ludloff, Beiträge zur Coxa vara. Verhandlg d. Deutschen Ges. für orthop. Chir. II. Kongreß 1903.

Manz, O., Die Ursachen der statischen Schenkelhalsverbiegung. Beiträge zur klin. Chir. Bd. 28. 1900.

Meyer, Hermann, Das Verhalten der Epiphysenlinie bei der Coxa vara. Archiv für orthopädische und Unfall-Chirurgie. Bd. 18. 1920.

Mayer, Ein Fall von schwerer doppelseitiger Coxa vara congenita. Zeitschrift für orthop. Chir. Bd. 25.

Maydl, Coxa vara und Arthritis deformans coxae. Wiener klin. Rundschau 1897. Nr. 10.

Mikulicz, Über individuelle Formdifferenzen am Femur und an der Tibia des Menschen. Archiv f. Anat. und Physiol. Anat. Abt. 1878.

Müller, Ernst, Zur Coxa vara, Deutsche Zeitschrift für Chir. Bd. 42. 1896.

Müller, Ernst, Die Verbiegung des Schenkelhalses im Wachstumsalter. Ein neues Krankheitsbild. Beitr. zur klin. Chir. Bd. 4. 1888.

Müller, Zur Frage der Schenkelhalsverbindung (Coxa vara). Zentralblatt für Chir. 1897. 1. September.

Oberst, Über Knochenverbiegung bei akuter Osteomyelitis. Münch. med. Wochenschrift 1890, S. 231.

Peltesohn, Siegfried, Zur Aetiologie und Prognose der Coxa vara infantum (Demonstration). Verhandlg. der deutschen Gesellsch. für orthop. Chir. X. Kongreß 1911.

Rammstedt, Über traumatische Lösung der Femurepiphyse und ihre Folgeerscheinungen. Langenbecks Archiv Bd. 61.

Reiner, Max, Über die Beziehungen von congenitaler Coxa vara und congenitalem Femurdefekt. Zeitschr. für orthop. Chir. Bd. 12.

Riedinger, J., Wesen, Ursachen und Entstehung der Deformitäten. Handbuch der orthop. Chir. Bd. 1—1.

Savini-Castano, Therese, Über Veränderungen der Beckenpfanne bei Coxa vara infantum in Röntgenbildern. Zeitschrift für orthop. Chir. Bd. 23. 1908.

Sprengel, Über die Traumatische Lösung der Kopfepiphyse und ihr Verhältnis zur Coxa vara. Verhandl. der deutschen Ges. für Chir. 1898, und Arch. f. klin. Chir. Bd. 59.

Schanz und *Mayer*, Tausend Patienten. Coxa vara. Zeitschrift für orthop. Chir. Bd. 8.

Stieda, Alfred, Zur Aetiologie der Belastungsdeformitäten und über verwandte Gelenkerkrankungen. Deutsche Zeitschr. für Chir. Bd. 85.

93. *Spitzky*, Wie oft findet sich bei luxierten Hüftgelenken eine angeborene Coxa vara? VIII. Orthop. Kongreß 1909.

94. *Sudeck*, Statische Schenkelhalsverbiegung nach Trauma (Coxa vara traumatica). Zentralbl. f. Chir. 1899. Bd. 13.

95. *Wagner*, Albrecht, Über Osteochondritis deformans coxae juvelinis und Coxa vara adolescentium. Zugleich ein Beitrag zur Pathogenese dieser Erkrankungen. Archiv für Orthopädische und Unfall-Chirurgie Bd. 18. 1920.

96. *Wernher*, Beiträge zur Kenntnis der Krankheiten des Hüftgelenkes. Gießen 1847.

97. *Zesas*, Über Resektion des Hüftgelenkes bei Arthritis deformans. Deutsche Zeitschr. für Chir. Bd. 27.

98. *Zesas*, Die Coxa vara und ihre Beziehungen zu inneren Krankheiten. Zentralblatt für die Grenzgebiete der Med. und Chir. 1904, Bd. 7.

Lebenslauf

Am 10. 11. 04. wurde ich als Sohn des Kaufmanns Ishak irza-Mehmet und seiner Ehefrau Abida in Taschkent geboren. besuchte die Volks- und die Ruschdischule in Taschkent und nn das Gymnasium ln Azerbaydjan. Nach Ablegung der Reife- üfung widmete ich mich dem Studium der Medizin; darauf suchte ich die Hochschulen zu Berlin und Heidelberg. Hier be- nd ich im Februar 1926 die ärztliche Vorprüfung.

Die klinischen Semester absolvierte ich in Heidelberg, wo ich Sommer-Semester 1929 mein Examen Rigorosum ablegte.